Rapport de phase 2

Composante Management de Projet (MP)

Le 9 avril 2013

Etude sur l'évolution des compétences, des formations et de l'emploi en Gestion de Projet et de ses composantes dans le secteur de l'Ingénierie

Observatoire paritaire
Informatique
Ingénierie
Etudes
Conseil
OPIIEC
PROSPECTIVE MÉTIERS

Sommaire

	page
▪ Contexte, méthodologie et moyens d'étude	3
▪ Synthèse	11
▪ Définitions	15
▪ Conjoncture, perspectives et enjeux	23
▪ Cartographie des acteurs	27
▪ Méthodes et outils	31
▪ Compétences, métiers et emplois	51
▪ Formations, qualifications et certifications	62
▪ Annexes (glossaire et bibliographie)	80

CONTEXTE, MÉTHODOLOGIE ET MOYENS D'ÉTUDE

Contexte, méthodologie et moyens d'étude

Contexte et démarche globale

L'Observatoire paritaire des métiers de l'Informatique, de l'Ingénierie, des Etudes et du Conseil (OPIIEC) a souhaité conduire une enquête sur « **l'évolution des compétences, des formations et de l'emploi en Gestion de Projet dans le secteur de l'Ingénierie** » pour anticiper et accompagner ses répercussions sur la Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences (GPEC) dans la Branche Professionnelle.

La première phase du projet a permis de :

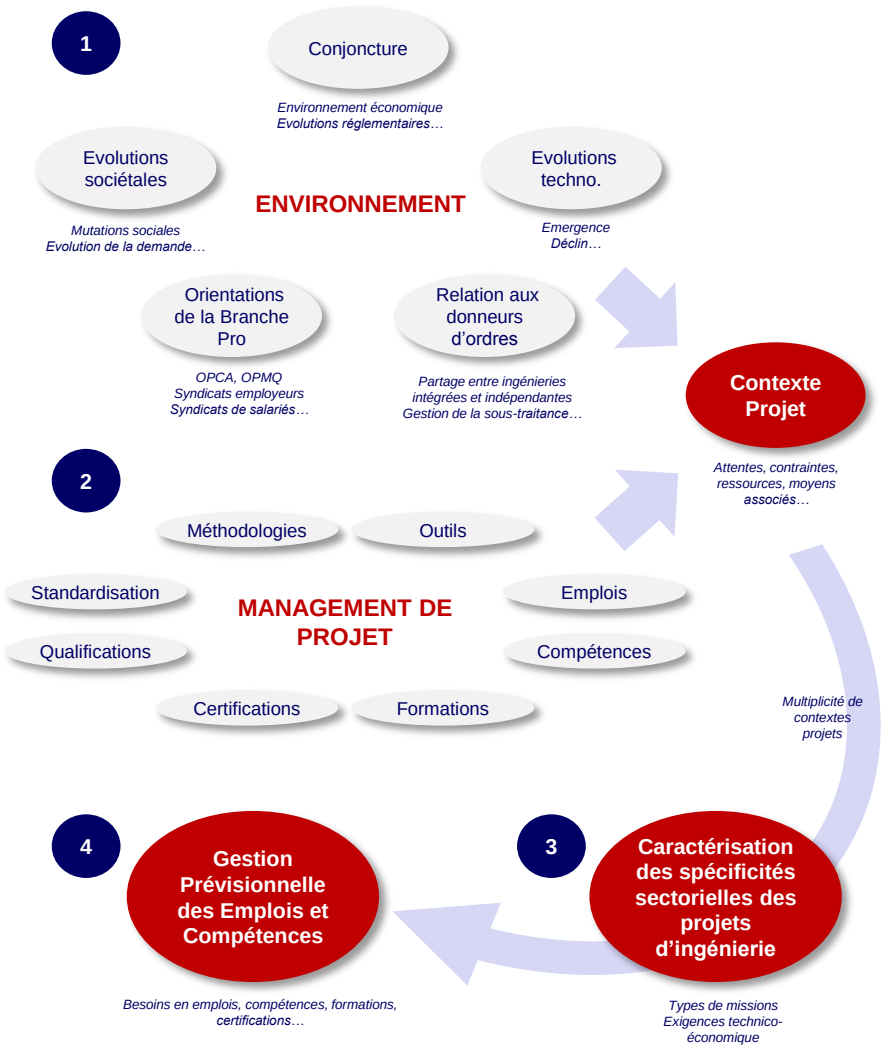
- Réaliser l'**état des lieux** (quali/quanti) et une analyse prospective du secteur de l'Ingénierie
- Analyser les **impacts sur la fonction gestion de projet**

La seconde phase a permis de :

- Mener un **approfondissement sur les 7 composantes** retenues par le comité de pilotage : Management de Projet (MP), Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO), Ordonnancement – Pilotage – Coordination (OPC), Knowledge Management (KM) et liens avec la GPEC, Cadrage projet, Contractualisation, Formations initiales et continues

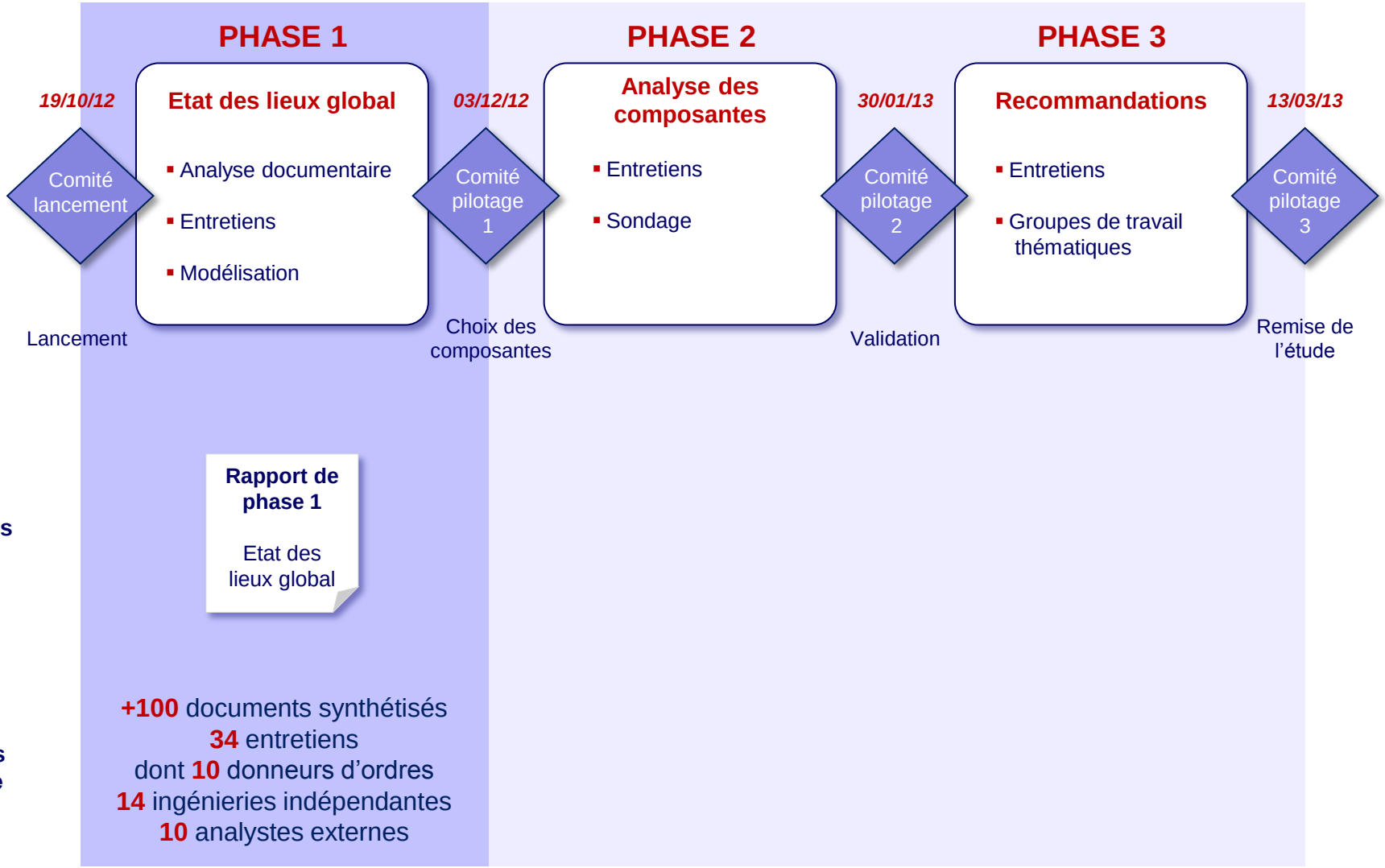
La troisième et dernière phase a permis de :

- Réaliser le travail de **synthèse générale et** formaliser **l'ensemble des préconisations** pour l'ensemble des parties prenantes



Contexte, méthodologie et moyens d'étude

Déroulement de la phase 1



Livrables

Rapport de phase 1

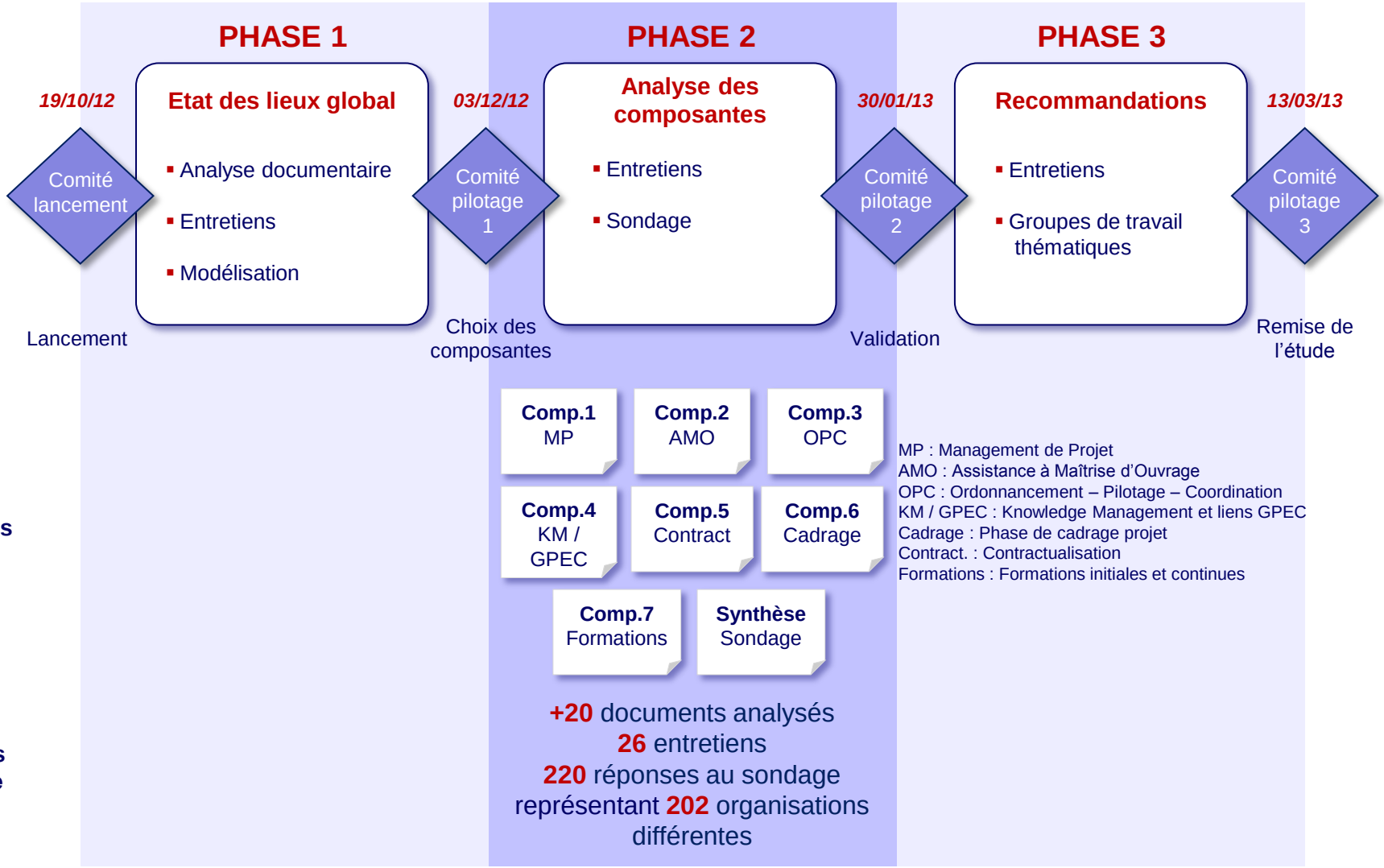
Etat des lieux global

Moyens d'étude

+100 documents synthétisés
34 entretiens
dont **10** donneurs d'ordres
14 ingénieries indépendantes
10 analystes externes

Contexte, méthodologie et moyens d'étude

Déroulement de la phase 2



Livrables

- **Comp.1** MP
- **Comp.2** AMO
- **Comp.3** OPC
- **Comp.4** KM / GPEC
- **Comp.5** Contract
- **Comp.6** Cadrage
- **Comp.7** Formations
- **Synthèse** Sondage

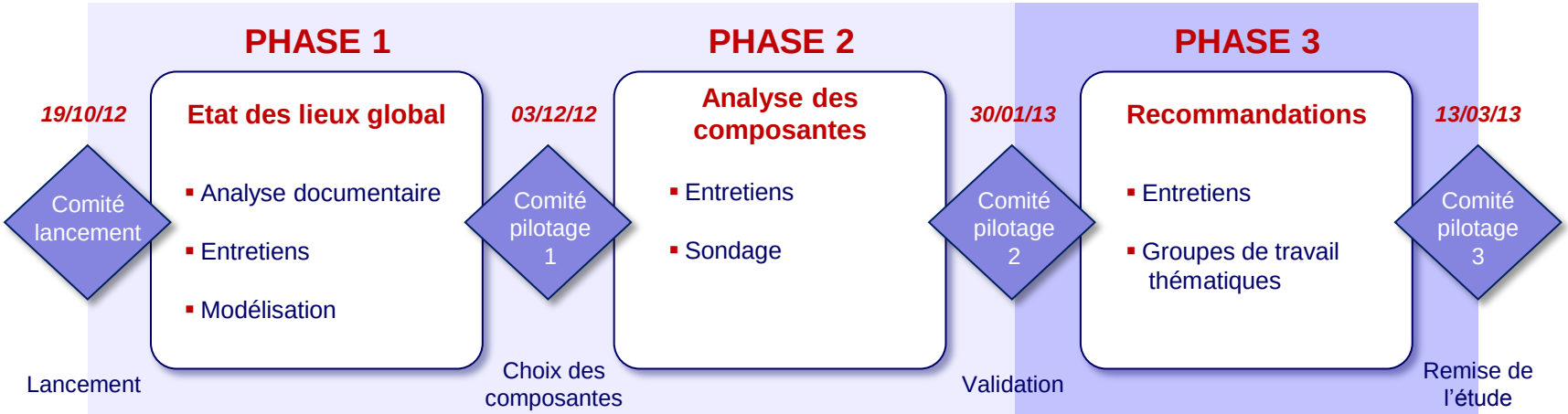
MP : Management de Projet
AMO : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
OPC : Ordonnancement – Pilotage – Coordination
KM / GPEC : Knowledge Management et liens GPEC
Cadrage : Phase de cadrage projet
Contract. : Contractualisation
Formations : Formations initiales et continues

Moyens d'étude

+20 documents analysés
26 entretiens
220 réponses au sondage représentant **202** organisations différentes

Contexte, méthodologie et moyens d'étude

Déroulement de la phase 3



Livrables

Rapport de phase 3

Reco.

Moyens d'étude

6 entretiens de confirmation
Tri de **+200** recommandations
2 groupes de travail interne KYU
2 groupes de travail avec le comité de pilotage

Contexte, méthodologie et moyens d'étude
Remerciements 1/3

Nous souhaitons tout particulièrement remercier l'ensemble des personnes suivantes :

Les membres du Comité de Pilotage paritaire :

- AIA Management de Projet – A. SUIRE, expert OPIIEC
- CGT – P. PETIT, membre OPIIEC
- CINOV – C. REBILLARD, membre OPIIEC
- FEC/FO – Y. GUILLOREL, membre OPIIEC
- FIECI/CFE-CGC – JL. PORCHER, membre OPIIEC
- OPIIEC – N. LATRECHE, Responsable Projets études & développement du FAFIEC
- SYNTEC Ingénierie – V. HUEBER, membre OPIIEC
- TECHNIP – N. LOIRE, expert OPIIEC

Les représentants de donneurs d'ordres interviewés

- ADC, Atelier des Compagnons – L. MAIRE, Directrice des ressources humaines
- ALSTOM Power – P. MACHARD, Vice président engineering thermal services
- AREVA TA – Y. CORUBLE, Engineering purchasing manager corporate
- ASTRIUM puis CNES – A. JARRY, Chef de projet
- BELIRIS – P. BERNARD, Project Manager
- CIMPA (AIRBUS) – D. MANTOULAN, KM Team leader
- COFELY INEO – C. MORENO, Conseiller scientifique du président
- CR PAYS DE LA LOIRE – JM .GODET, Directeur à la Direction du Patrimoine Immobilier
- EDF - J. VENUAT, Directeur du centre d'ingénierie thermique (CIT/DPIT)
- EDF – O. LEPOHRO, Directeur délégué Palier 900 (production nucléaire) – DPN
- NEXANS – B. GANDILLOT, Directeur de l'université Nexans
- PSA – R. VARDANEGA, Président de la Société des Ingénieurs Arts et Métiers, ex-président du directoire de PSA
- RATP – JM. CHAROUD, Directeur du département de l'ingénierie
- RFF puis SNCF – S. MANY, Chargée de projet aménagement et prospective
- SAFRAN – P. PARDESSUS, Directeur du domaine achats prestations d'études et essais
- SCHNEIDER – D. DURAGNON, Global human resources, talent acquisition and mobility
- THALES – F. DOUTY, Responsable recrutement et mobilité France
- VEOLIA TRANSDEV – S. HASSAN, Chef de projet - Grands Projets
- VILLE DE LYON – C. LALEUF, Chef de service

Contexte, méthodologie et moyens d'étude
Remerciements 2/3

Les représentants de sociétés d'ingénierie interviewés

- AKKA Technologies – S. BERTHIER, Head of training & HR development
- ALTRAN – JL. HOZE, Directeur exécutif Product Lifecycle Management
- ARTELIA – H. CONSTANS, Chargé de projets planification, coordination
- CEROC AIA MANAGEMENT - JF SIMON, Président directeur général
- CODESS – B. DESSEAUX, Co-gérant
- FM GLOBAL – C. SACEDA, Directrice des ressources humaines Europe du sud
- FM GLOBAL – JP. DHAINE, Responsable formation et ingénierie bureau
- FM GLOBAL – C. SANZELLE, Spécialiste ressources humaines
- GEPRIF – C. MARIET, Responsable RH et communication
- INGEROP – B. KOSTIC, DRH adjointe
- IPCS – P. JATON, Fondateur et dirigeant
- MB TECH – J. KRAUS, Head of HR Development and Training
- PROCOBAT – JF UHL, Président directeur général
- PLANITEC – G. ROUSSEAU, Président directeur général
- PLANITEC BTP – JL. BECH, Directeur général adjoint
- SETEC – G. MASSIN, Président directeur général
- SYSTRA – J. ARBONVILLE, Gestionnaire de projets - OPC
- TECHNIP / CFE/CGC – N.LOIRE, Senior planning manager
- TECHNIP – JF. RIQUIER, Département ECP, contrôle projet
- TECHNIP – X. JACOB Département ECP, estimation
- TECHNIP – G. SMITH, Département approvisionnement

Les experts tiers interviewés

- APEC – S. DELATTRE, Responsable activité métiers
- APEC – P. LAMBLIN, Directeur études et recherche
- AUTODESK – C. NEIGE, Responsable marketing
- AUTODESK – S. POUGET, Industry sales manager
- CAS – T. KLEIN, Chef de projet "Prospective des métiers et des qualifications"
- CNISF – JF COSTE, Président du Comité Génie Civil et Bâtiment
- ECOLE CENTRALE DE LILLE – R. BACHELET, Directeur adjoint du master recherche modélisation et management des organisations
- ECOLE CENTRALE DE LILLE – M. BIGAND, Professeur et ex-directeur ITEEM
- ECOLE CENTRALE PARIS – JM. CAMELIN, Professeur, département leadership et métiers de l'ingénieur et associé gérant de Cadre et Synthèse
- ECOLE CENTRALE PARIS – R. PALACIN, Professeur, Directeur mastère management et direction de projets
- EFFICIENT INNOVATION – M. BUCQUET, Directeur Associé
- EFFICIENT INNOVATION – A. PRUDENT, Consultante en management de l'innovation
- ELVINGER HOSS PRUSSEN – A. LE FLOCH, Juriste d'affaires internationales
- ESCP – G. NAULLEAU, Directeur master gestion de projets internationaux
- FAIRTRADE ELECTRONIC – M. SEGUI, Fondateur
- Ex GROUPE GAGNERAUD – MC. GAUDOT – Juriste et avocate
- KGA CABINET D'AVOCATS – M. BOURGEOIS, Avocat
- OPQIBI – S. MOUCHOT, Directeur général
- Ex OTH – J. MOTTAZ, Ex-dirigeant OTH
- TAJ – E. DE FENOYL, Avocat associé
- Ex TECHNIP – A. PAGNARD, Ex directeur du contrôle des Projets, puis directeur des achats et enfin directeur de l'Audit

Contexte, méthodologie et moyens d'étude

Remerciements 3/3

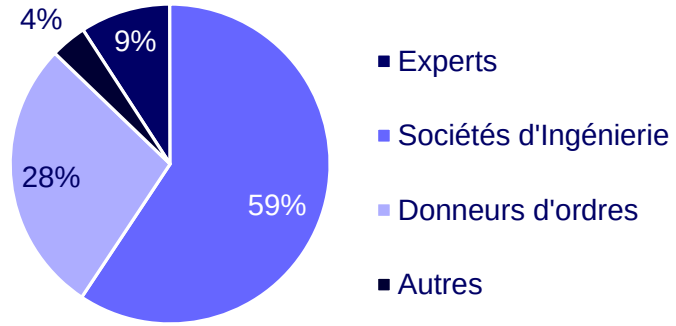
Nous tenons également à remercier les **220 personnes** ayant répondu à notre sondage :

- **130** représentants de sociétés d'ingénierie
- **62** représentants des donneurs d'ordres
- **28** experts tiers

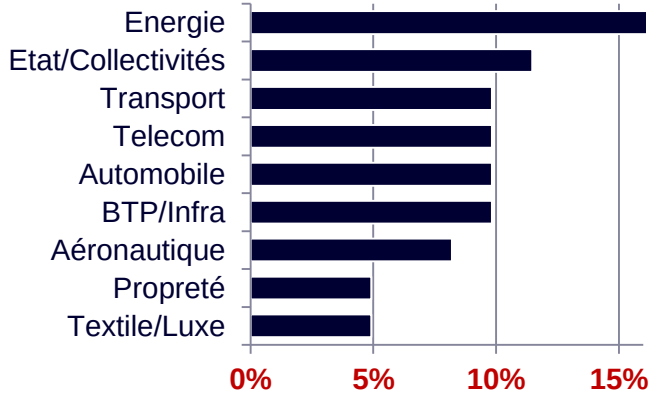
Ce sondage de 18 questions nous a permis de récolter :

- Des **données quantitatives** (statistiques) sur 7 les composantes étudiées du Management de Projet en Ingénierie
- Des **recommandations d'actions** pour améliorer la situation vis-à-vis des constats réalisés sur ces composantes

Profils des personnes interrogées



Secteurs d'activité des donneurs d'ordres interrogés



SYNTHÈSE

Management de projet
Synthèse 1/3

Quelques constats

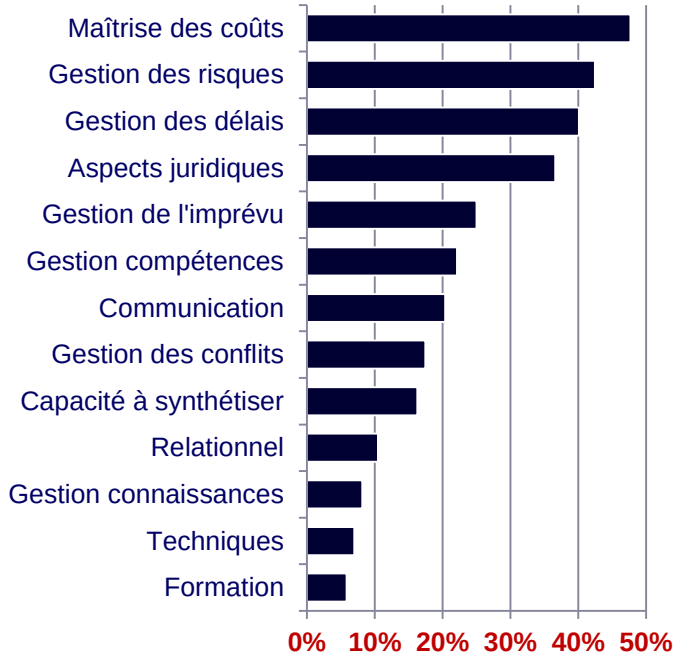
- Le management de projet doit répondre à des objectifs ambitieux souvent difficiles à atteindre conjointement.
- Bien que l'on demande au manager de projet de maîtriser de nombreux sujets à la fois techniques, humains, culturels… les vrais enjeux et les points durs aujourd'hui restent très « basiques » et au centre du management de projet

Périmètre de la mission et définitions

- **Le « management de projet » est la discipline permettant d'assurer le respect des objectifs de l'opération en termes de coûts, qualité et délais, et de décider ou faciliter la prise de décision en minimisant les risques**
- Le management de projet recouvre des missions d'ampleur et de responsabilités variées suivant que l'on adresse la MOA, la MOE (périmètre cœur du management de projet), un programme, un projet ou un seul lot.
- Les composantes perçues comme les plus critiques en management de projet sont dans l'ordre : la maîtrise des coûts, la gestion des risques, la gestion des délais et la gestion contractuelle

Quels sont aujourd'hui les principaux points durs en management de projet ?

Sondage KYU pour OPIIEC 2013



Management de projet
Synthèse 2/3

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2 – composantes « AMO » + « OPC »

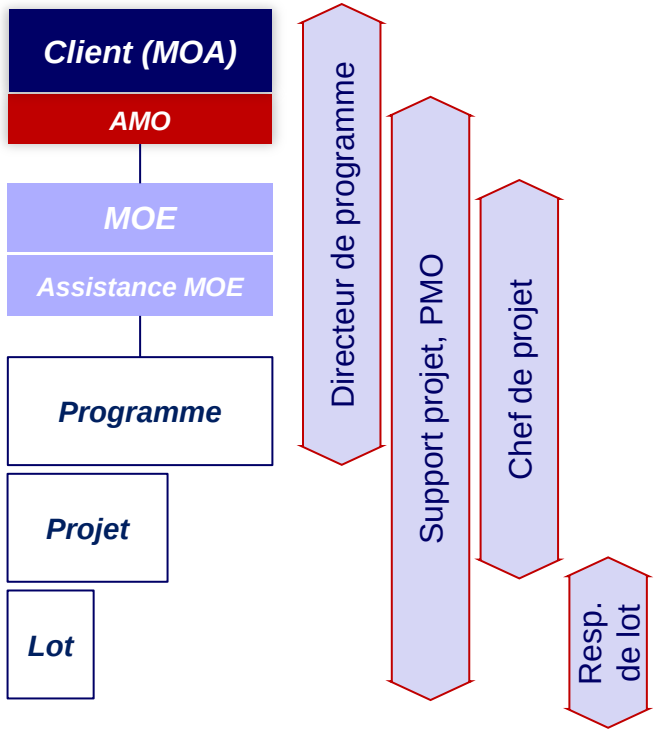
Conjoncture, perspectives et enjeux

- De l'exécution du projet, les problématiques de management sont remontées vers l'exploration en amont pour répondre aux ambitions et exigences croissantes des stratégies d'innovation des entreprises
- Le management multi-projets a pris plus d'importance comparé au mono-projet, pour résoudre les sujets plus complexes issus du déploiement du concept de projet dans l'entreprise
- Le management de projet est de plus en plus stratégique, le pilotage d'une société étant de plus en plus indissociable du management des projets qui en définissent les périmètres, les partenariats et les grandes orientations

Cartographie des acteurs

- Dans le secteur du BTP : le management de projet est essentiellement porté par la MOE mais également réalisé à plusieurs niveaux MOA, AMO, aMOE, OPC, PMO interne ou externe
- Dans l'industrie : les postes les plus stratégiques de manager de projet sont confiés à des personnes d'expérience en interne. De nombreux acteurs externes peuvent intervenir en support ; en particulier les cabinets de conseil, quasi tous capables d'offrir ce type de prestations car faisant partie intégrante de leur métier. La spécialisation sectorielle est souvent exigée également.

Les différentes missions en management de projet



Management de projet
Synthèse 3/3

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2 – composante « Formations »

Méthodes et outils

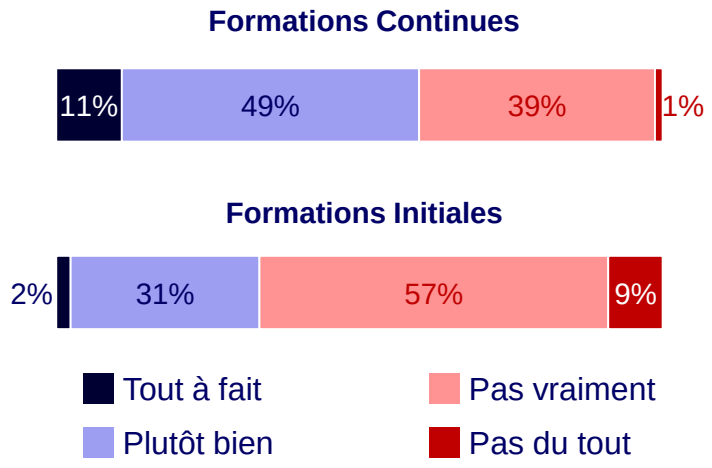
- Développement de l'Open-Market Innovation : il s'agit de faire réfléchir salariés, clients et fournisseurs sur ce qu'ils désirent et de faire ressortir des idées ou solutions innovantes ; il est souvent associé au développement des réseaux communautaires
- Déploiement des méthodes Lean / Six sigma : les outils de type 5S par exemple permettent un gain de productivité et une meilleure qualité de l'environnement de travail et de la production
- Tableaux de bord ou Balanced ScoreCard permettant de mesurer une performance globale de l'entreprise sur 4 pôles : résultats financiers, satisfaction client, formation permanente du personnel et rendement.
- Développement des outils de virtualisation / modélisation des solutions

Compétences, métiers et emplois

- Le métier de manager de projet bien que passionnant, expose beaucoup mais n'est pas suffisamment valorisé
- Pour être attractif et mieux intégré à la fois dans l'entreprise et au sein des projets, une (in-)formation des acteurs en interface avec le manager de projet serait à renforcer.
- L'expérience terrain et la personnalité compte au moins autant que la formation dans ce domaine

Diriez vous que les formations initiales préparent bien aux métiers du management de projet dans votre secteur ?

Sondage KYU pour OPIIEC 2013



DÉFINITIONS

Définitions
Le projet (1/2)

Le projet se définit comme une activité [d'après Midler, 1996] :

- Visant à atteindre un ***but global***. Un Projet, c'est avant tout l'engagement d'une responsabilité de résultat. Il s'agit de réussir le projet, tout le projet. Cette caractéristique s'oppose à une définition des tâches comme projection de l'expérience passée, ce qui est le cas des activités métiers par exemple
- ***Spécifique***, singulière ou non répétitive. Le projet implique un contenu, une organisation et un planning non reproductibles à l'identique. Les activités « traditionnelles » reposent au contraire sur la reproduction de standards
- Qui répond à un ***besoin exprimé*** même s'il n'est pas toujours clairement exprimé
- ***Soumise à l'incertitude*** qui accompagne inévitablement une démarche consistant à structurer une réalité à venir. La question de la mobilisation, de la communication et de la coordination des activités projets est profondément marquée par cette caractéristique
- ***Combinatoire*** et pluridisciplinaire puisque l'atteinte du but ne dépend pas d'un seul paramètre, mais du concours et de l'intégration d'une grand diversité de contributions ; l'excellence d'un apport particulier ne se mesure qu'à sa valeur pour l'ensemble du projet
- ***Temporaire***, tout projet ayant un début et une fin a priori définis avant son lancement. Cette irréversibilité des projets conditionne un principe essentiel de management : l'anticipation maximale ou la résolution des problèmes à froid, en amont. Cette temporalité est historique : la capacité à mémoriser les apprentissages réalisés au cours du projet est une condition nécessaire de la convergence
- Soumise à des variables exogènes. Un projet est un système ouvert, très sensible aux influences des événements et des acteurs extérieurs à l'entreprise ou à l'entité qui le pilote. L'activité projet se situe à l'opposé d'une démarche industrielle qui cherche à isoler et à stabiliser les opérations en établissant des frontières avec l'environnement au travers de murs, de procédures, de stocks, de brevets ou de contrats

La maîtrise de ces processus uniques et parfois très complexes que sont les projets suppose la mise en œuvre d'un management spécifique.

Il s'agit d'intégrer une activité spécifique à des modes de fonctionnement plus « routiniers ». Dans le cas du management simultané de plusieurs projets, l'entreprise doit entretenir la différence entre les projets tout en recherchant l'intégration de chacun, à la fois dans sa stratégie mais également au travers de partage de ressources et de systèmes de gestion.

Définitions
Le projet (2/2)

Groupe ECOSIP (1990)

« Projet : création collective, organisée dans le temps et l'espace, en vue d'une demande. »

Définition de l'AFITEP et de l'AFNOR (1992), norme X50-105

« Projet : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir » ; « un projet est défini et mis en œuvre pour élaborer une réponse au besoin d'un utilisateur, d'un client ou d'une clientèle, il implique un objectif et des actions à entreprendre avec des ressources données. »

Norme X50-115 (2002)

« Projet : processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques. »

Norme ISO 10006 (2003)

« Projet : processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant les contraintes de délais, de coûts et de ressources. »

Normes Françaises

Norme FD X 50-115 Management de projet - Présentation générale (2001)
présente le corpus normatif et définit les termes principaux, les concepts et principes directeur du management de projet.

Norme FD X 50-116 Management de projet (2003)
relative au Management de projet

Norme FD X 50-118
traite des recommandations pour le management d'un projet, en formalisant les phases de la mise en œuvre d'une projet

(voir également normes spécifiques sur le management des risques, des coûts et des délais d'un projet)

Normes Internationales

Norme ISO 10006
Précise les lignes directrices pour le management de la qualité dans les projets (non contraignante et essentiellement descriptive)

Norme ISO 21500 (projet 2012)
Standard international présentant les définitions, les concepts, les étapes principales d'un projet…

Référentiels projets internationaux

ICB européen (International Project Management Association Competence Baseline)
Définit les compétences qui ont un impact sur la qualité du travail du chef de projet, sur son employabilité, sur sa compétence globale…

PMBoK (US) (Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute)
Recueil de connaissances plus orienté processus, indépendant du contexte, structurant le cycle de vie du projet selon des méthodologies et des outils.

D'après Gilles Garel, Le Management de Projet

Définitions

Les différences entre projet, programme et portefeuille de projets

Programme

Ce terme induit généralement des objectifs très globaux, une durée longue et de multiples phases. Il décrit souvent une ambition stratégique, qui pourra impliquer plusieurs projets parallèles ou successifs, pour atteindre ses objectifs stratégiques.

Dans l'industrie manufacturière, un programme signifie également la déclinaison en versions d'un même produit de base (par exemple une automobile en versions berline, puis coupé, puis estate…). Plus simplement, le terme programme décrira toute la phase de vie d'un investissement.

Portefeuille de Projets

Généralement, on appelle « Portefeuille de projets » un ensemble de projets, de petites ou moyennes importances, traités en utilisant des ressources communes, notamment pour leur gestion, et/ou un ensemble de projets indépendants ou concurrents, qui peuvent soit produire des synergies entre eux, soit doivent être départagés.

Il semble illusoire d'essayer d'établir une arborescence logique et générale entre Projets, Portefeuilles de projets et Programmes, en effet :

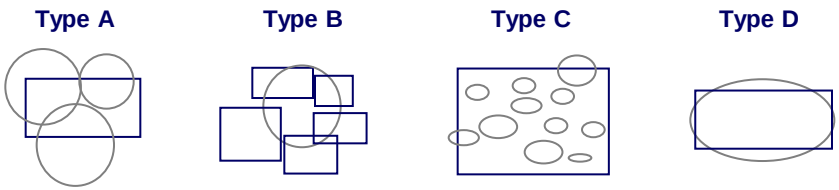
- Dans un programme de conquête spatiale, on trouvera plusieurs projets (station orbitale, satellites d'observation,…), qui, réalisés en parallèle constituent un portefeuille de projets pour le CNES (et pour certaines parties prenantes des Portefeuilles d'activités).
- Dans le portefeuille d'activités d'un lessivier, le projet d'un nouveau produit comprendra un programme de recherches techniques et un programme marketing.

Principales comparaisons entre Projet et Programme (d'après Michel Tery)

	Projet	Programme
Multiplicité	Livrable unique	Livrables multiples
Prédictibilité	Bien définie	Complexe
Objectif	Tactique et opérationnel	Stratégique
Focus	Produit ; Résultat	Marché

Définitions
La relation projet / entreprise

D'après les types définis par ECOSIP (1993), on trouve 4 typologies Projet / Entreprise en fonction du rapport entre le projet et l'entreprise qui conditionne l'organisation et le management autour du ou des projets.



Type A – Entreprise dominante

L'entreprise dominante, pouvant mobiliser d'autres entreprises, est impliquée dans quelques très gros projets vitaux pour sa survie. Une intersection plus ou moins importante peut exister entre les projets, comme la mise en commun de composants ou de ressources. Compte tenu des enjeux, une tension naît dans l'entreprise entre les régulations traditionnelles, les pôles de compétences métiers, et l'autonomie et la spécificité du projet par rapport aux autres régulations. C'est le cas par exemple du développement de nouveaux produits dans l'industrie manufacturière.

Type B – Projet au centre de la régulation

Le projet est l'identité la plus forte, dotée d'une personnalité juridique et financière (Joint Venture par ex.). Le projet fédère un ensemble d'entreprises autour de sa réalisation. Chaque entreprise n'a qu'une responsabilité partielle dans la réalisation du projet. Les entreprises impliquées rendent compte à la direction du projet (c'est l'opposé du Type A). Les entreprises et les acteurs coordonnés par le projet n'ont pas forcément l'habitude de travailler ensemble. Aucune organisation ni culture d'entreprise ne s'imposant aux autres, toutes doivent adopter les spécifications managériales du projet pour pouvoir se coordonner.

Type C – Nombreux petits projets

L'entreprise gère un nombre élevés de petits projets ; l'échec de l'un d'entre eux ne remet donc pas en cause la pérennité de l'entreprise. Les projets s'inscrivent généralement dans les procédures de l'entreprise, l'autonomie du projet étant plus réduite que dans le type A. La fonction de chef de projet peut dans ce cas se cumuler avec une autre fonction. Une problématique essentielle est le management du portefeuille des projets afin d'arrêter certains projets, d'en accélérer d'autres… (ex. des groupes pharmaceutiques)

Type D – Le projet est l'entreprise

Comme dans le cas d'une start-up, le projet est l'entreprise. Le temps du projet est celui qui sépare la création de la start-up du moment où sa pérennité semble assurée.

Définitions

Les notions françaises de maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2
Composante « AMO »

La loi MOP a introduit dans le secteur de la construction les notions suivantes, reprises dans les autres secteurs de l'économie française :

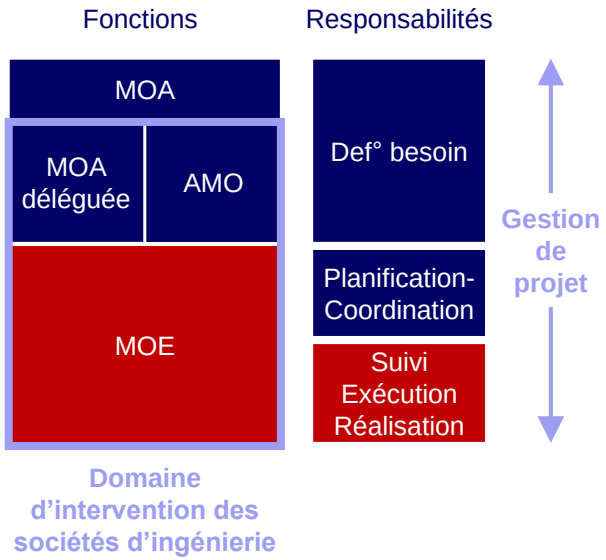
MOA : la Maîtrise d'Ouvrage est à l'origine de **l'expression d'un besoin** qui est l'objectif du projet à atteindre. Ce besoin est décrit de manière fonctionnelle par la MOA.

MOA déléguée : personne ou l'entité à qui le Maître d'Ouvrage donne **mandat d'exercer en son nom et pour son compte** tout ou partie de ses responsabilités et prérogatives de Maître d'Ouvrage

AMO : l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage a un **rôle de conseil et de proposition** vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, à l'exclusion de toute fonction de représentation. En raison de la complexité croissante des projets, l'AMO permet au Maître d'Ouvrage de définir et de faire comprendre ses besoins au Maître d'Œuvre, mais également d'apprécier ce qui est proposé par le Maître d'Œuvre.

MOE : La Maîtrise d'Œuvre est l'ensemble des prestations de conseil, d'études et de direction de travaux qu'un professionnel **exécute pour le compte d'un client, maître d'ouvrage, en vue de réaliser des travaux**

Répartition des fonctions et des responsabilités



NB : la Planification-Coordination (notamment OPC) est généralement réalisée par la MOA en France même si elle correspond plutôt à des tâches de MOE

Définitions
Le management de projet

Le « Management de Projet » est la discipline permettant d'assurer le respect des objectifs de l'opération en termes de coûts, qualité et délais, et de décider ou faciliter la prise de décision en minimiser les risques

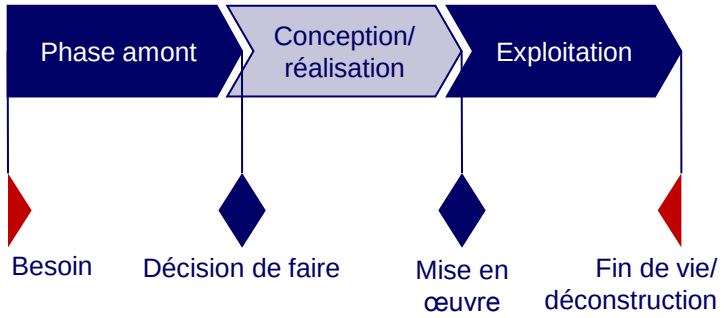
Le Management de projet est une pratique ancienne (l'article sur le Manager de projet publié par Paul Gaddis en 1959 dans le Harvard Business Review est considéré comme la plus ancienne référence renvoyant explicitement au management de projet) mais une discipline récente qui s'est développée considérablement dans les formations et dans la recherche.

Jean-Pierre Boutinet définit trois caractéristiques majeures des projets, quels qu'ils soient :

- **L'exemplarité** : le projet s'éloigne du banal et du quotidien pour renvoyer à l'inédit
- **L'opérativité** : le projet n'est pas une intention ou un rêve, mais s'incarne concrètement dans une réalisation
- **La pronominalisation** : le projet n'est pas anonyme, mais rattaché à un acteur individuel ou collectif

Dans l'activité « Projet », deux dimensions fondatrices cohabitent : une dimension symbolique à valeur existentielle et une dimension technique à valeur d'efficacité.

Les différentes phases globales d'un projet



La notion de Projet est définie par la norme ISO 10006 (International Organization for Standardization)

*Un **projet** est un processus unique qui consiste en un **ensemble d'activités coordonnées** et maîtrisées comportant des **dates de début et de fin**, entrepris dans le but d'atteindre un **objectif conforme à des exigences spécifiques** telles que des contraintes de délais, de coûts et de ressources*

Définitions

Le modèle de management de projet dans l'ingénierie

Organisation

Généralement le modèle de l'ingénierie définit un cadre de responsabilités fondé sur le triptyque maître d'ouvrage, maître d'œuvre et responsable de lots de travaux. Le maître d'ouvrage est le propriétaire de l'ouvrage futur. Il a la responsabilité de la définition des objectifs. Le maître d'œuvre assume deux rôles : un rôle d'architecte ou d'ensemblier (responsabilité des choix de conception globaux et de décomposition en lots de travaux) et un rôle de coordination de la réalisation de l'ouvrage (organisation des appels d'offres, choix des contractants, planification, suivi et contrôle de la réalisation). Les responsables de lots assurent la réalisation des tâches élémentaires. Pour les grands projets d'ingénierie, le modèle peut fonctionner de manière emboîtée, chaque lot pouvant être considéré en cascade comme un sous-projet.

Régulation économique

Le modèle de l'ingénierie repose sur la dissociation entre le maître d'ouvrage qui assume le risque d'exploitation de l'ouvrage et le maître d'œuvre qui assume le risque de sa réalisation. La rémunération du maître d'œuvre peut prendre différentes formes, toutes dissociées d'un retour sur l'exploitation. Il est généralement payé sur la base d'un contrat négocié avant le début du projet. Le paiement est évalué en proportion des travaux réalisés.

Pour choisir un maître d'œuvre (MOE), le maître d'ouvrage (MOA) procède par appel d'offres. Le MOE organise à son tour des appels d'offres pour sélectionner les responsables de lots. Ce cadre sert aujourd'hui de cadre de procédure institué dans le bâtiment et les marchés publics en France.

Des contrats précisent les engagements des contributeurs et constituent la base du suivi des écarts entre le prévu et le réalisé. Les grands projets d'ingénierie se caractérisent par le poids des contrats susceptibles d'alimenter un contentieux post-projet.

Méthodes et outils

Une gamme d'outils est utilisée pour la décomposition du projet, sa planification fine et aux contrôles de la réalisation et des décaissements (voir détail plus loin).

Avantage du modèle

Ce modèle ouvre de manière considérable l'espace du projet en permettant la coordination de professionnels de champs techniques variés. Il permet la collaboration entre de nombreuses entreprises de secteurs et de pays différents.

Limites du modèle

En fondant la coordination sur la coupure entre celui qui prescrit (le MOA) parce qu'il paie et celui qui réalise (le MOE) parce qu'il sait faire, le modèle de l'ingénierie ne pousse pas la MOA à rédiger un bon Cahier des Charges même si elle en a logiquement intérêt. Ce sont les « réalisateurs » qui ont la connaissance pour poser les bonnes question sur le projet avant de commencer. Ce n'est pas parce que le client paie qu'il a forcément raison. D'autre part le modèle de l'ingénierie est un processus *tiré par la demande, modèle de coordination bien plus que de l'innovation, il n'impose pas a priori de nouvelle technologie.*

D'après Midler (1996)

CONJONCTURE, PERSPECTIVES ET ENJEUX

Conjoncture, perspectives et enjeux
Ce que disent les professionnels

Donneurs d'ordres - Construction

- *Dans le BTP, on souffre d'une panne des investissements qui implique directement une diminution du nombre de projets. Cette raréfaction des conduit à une intensité concurrentielle forte dans le secteur. Sur tous les concours d'architecture que l'on lance, on a 100 à 180 candidatures,.*
- *Ce qui impacte le plus nos projets, c'est la réglementation. Dans le bâtiment, elle évolue de plus en plus vite. Les objectifs et exigences sont de plus en fortes (réglementation incendie, des structures avec les aspects parasismique, thermique avec les bâtiments à basse consommation…).*
- *Les technologies sont plus poussées et induisent de sur croît des surcoûts.*

Donneurs d'ordres – Industrie

- *La mondialisation nous oblige aujourd'hui à travailler de manière différente par rapport à nos schémas organisationnels traditionnels. La logique locale est pulvérisée, il nous faut nous redévelopper, enrichir le travail transverse. En conséquence, on a besoin de coordonner…*
- *Il nous faut manager l'incertitude dans un contexte en mutation. La supply chain nous aide, nous force à introduire des niveaux de granularité (niveau de la gamme, du produit, de la pièce, du matériau) et à structurer notre réflexion autour d'horizons temporels différents.*

Ingénierie BTP – points durs

- *Le plus difficile à faire comprendre, c'est que le management de projet ne se restreint pas au seul reporting. Derrière, il y a tout ce qu'on retrouve dans le BTP, notamment le pilotage et la coordination pour que coûts et délais soient respectés. Il faut des indicateurs, mais l'objectif est du MP c'est l'obligation de résultats (respect des exigences) et non l'obligation de moyen (fourniture de tableaux de bord).*
- *L'autre réelle interface, dans nos projets, se situe du côté maîtrise d'œuvre, avec la discussion entre maître d'œuvre (ensemblier) versus entreprise de construction. Les entreprises nous disent souvent tout savoir faire, mais non ... quand il s'agit de poser le problème, de voir les soucis d'interfaces, impacts potentiels, ils n'ont pas cette capacité, nous l'avons.*

Ingénieries indépendantes

- *Le principal défi concerne la polyvalence des métiers qui va de paire avec de la polycompétence de la part des collaborateurs. Ces derniers sont généralement assez curieux, assez investis, assez passionnés par leurs métiers pour être demandeur de formations (principe du développement continu, du savoir "plus") pour s'imposer comme référence dans le secteur.*
- *Il y a un fort défi lié à la lisibilité du management de projet. Il manque un référentiel / standard / norme en management de projets (aujourd'hui c'est la loi MOP qui est structurante en France)*
- *Chacun doit être à sa place : le maitre d'ouvrage spécifie le besoin, le maitre d'œuvre spécifie les moyens.*

Conjoncture, perspectives et enjeux
Un environnement complexifié

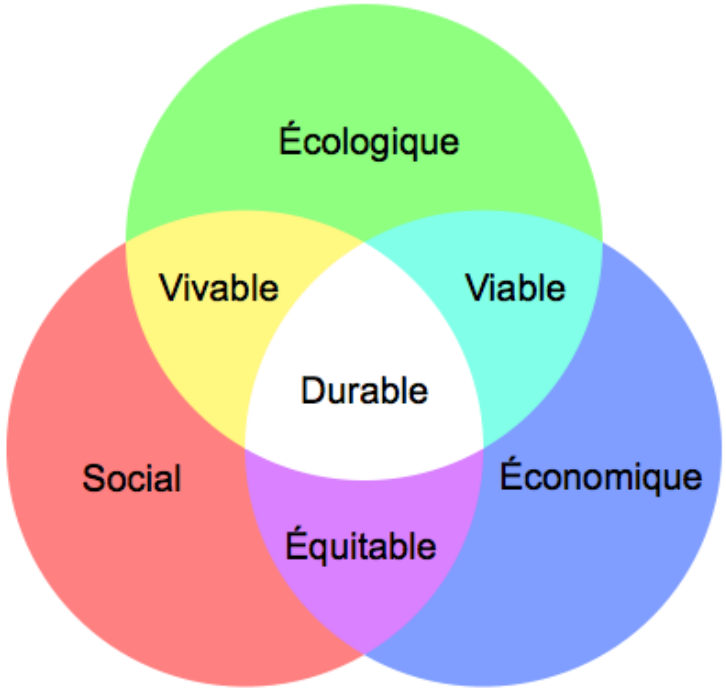
Des contextes projets en forte évolution

- **Evolutions économiques** : internationalisation, concentration des marchés, difficultés de financement, entreprise élargie…
- **Evolutions sociales et sociétales** : culture de l'instantané, omniprésence des réseaux sociaux, guerre des talents, judiciarisation de la société…
- **Evolutions technologiques** : accélération de l'innovation technique, explosion des TIC, du collaboratif, de la mobilité…

Des besoins en management de projet toujours croissants

- Pour faire face à une **complexité croissante des projets…**
- … et à des **donneurs d'ordres aux attentes de plus en plus fortes** en termes de maîtrise de délais, coûts, risques…
- Se répercutant in fine sur **des besoins en compétences** des acteurs projets de plus en plus **pointues et multiples** (techniques, humaines, commerciales, juridiques…)

Les piliers du développement durable



Conjoncture, perspective et enjeux

Quelques axes d'évolution du management de projet

Quelques évolutions majeures se confirment dans le management de projet :

- Les problématiques de management sont remontées **de l'exécution du projet vers l'exploration en amont** pour répondre aux ambitions et exigences croissantes des stratégies d'innovation des entreprises
- Le **management multi-projets** a pris plus d'importance comparé au mono-projet, et ce pour résoudre des sujets plus complexes
- Le management de projet est de plus en plus stratégique, le pilotage d'une société étant de plus en plus indissociable du management des projets qui en définissent les périmètres, les partenariats et les grandes orientations

Côté outils / supports au service du management de projet, on peut noter :

- Le **développement de l'Open-Market Innovation** : il s'agit de faire réfléchir salariés, clients et fournisseurs sur ce qu'ils désirent et faire ressortir des idées ou solutions innovantes
- Le **déploiement des méthodes Lean / Six sigma** : les outils de type 5S par exemple permettent un gain de productivité et une meilleure qualité de l'environnement de travail et de la production
- Les **tableaux de bord ou Balanced ScoreCard** permettent de mesurer une performance globale de l'entreprise sur 4 pôles : résultats financiers, satisfaction client, formation permanente du personnel et rendement. Cela permet de considérer l'entreprise non pas seulement comme un outil de production mais comme un ensemble et privilégier un des pôles revient à déséquilibrer l'ensemble et dégrader la performance globale.
- Les **démarches qualité** comme le management par les processus (mise en place de Systèmes de Management Intégrés) qui permet de définir un « mode d'emploi » pour chaque tâche et de le tracer.
- Les supports de réseau (Networking attitude) facilitent les échanges communautaires et contribuent au développement d'une « intelligence collective ».
- Dans ce contexte, une vraie problématique de sécurité des données se posent et doit être adressée à deux niveaux : celui de l'entreprise et celui du projet

CARTOGRAPHIE DES ACTEURS

Cartographie des acteurs
L'équipe projet, de qui parle-t-on

Il n'est pas aisé de définir l'équipe projet, les critères de définition sont nombreux : contractuel (être missionné), géographique (colocalisation par exemple), liés à l'activité propre du projet (contribuer ou non). D'autre part, suivant les phases du projet, la composition de l'équipe et le nombre d'intervenants peuvent varier. L'équipe projet recouvre donc des périmètres différents suivant le moment où on l'observe.

Les dénominations les plus courantes pour caractériser les rôles projets sont : chef de projet, pilote projet, directeur de projet, maître d'œuvre, manager de projet…

On distinguera les acteurs métiers des acteurs projets :

- Les acteurs projets sont rattachés durablement au projet, et y sont dédiés. Ils incarnent l'identité du projet. Ils sont responsables de la performance globale du projet, résultat du compromis de toutes les interventions métiers.

- Les acteurs métiers n'ont qu'une contribution particulière et ponctuelle pour laquelle ils sont sollicités. Ils sont rattachés à des services fonctionnels ou à des entreprises prestataires. Ils peuvent intervenir sur plusieurs projets en parallèle.

Le chef de projet est un acteur projet particulier. Il a un mandat pour assumer la Maîtrise d'Œuvre du projet, soit assurer sa bonne réalisation sous contrainte de performance. Il est responsable des ressources, de leur organisation, de leur utilisation et de l'articulation du projet avec les structures permanentes.

Définition d'une équipe projet

Au sens large : la réunion de tous les contributeurs impliqués sur le projet, qu'ils soient acteurs projets ou acteurs métiers. L'existence de relations interentreprises peut conduire à étendre encore le périmètre du projet.

Au sens stricte : l'ensemble des acteurs projets. Ils constituent le noyau dur, mobilisé pendant toute la durée du projet.

Les structures projets

La structure fonctionnelle

Il s'agit d'un modèle de coordination où aucun individu n'a la responsabilité du projet dans son ensemble. Les responsables hiérarchiques métiers assurent l'allocation et la coordination des différentes ressources mobilisées sur le projet.

La structure fonctionnelle matricielle (ou lightweight)

Il s'agit d'un modèle de coordination de projet. Un chef de projet à autorité limitée est nommé par la hiérarchie pour coordonner les différentes unités fonctionnelles. L'AFNOR dans sa norme FDX50-115, propose de réserver la dénomination de *gestion de projet* à cette fonction.

La structure projet matricielle (ou heavyweight)

Il s'agit d'un modèle de *direction de projet*. Le Directeur de projet est autonome. Il a un statut comparable à celui des responsables métiers. Son autorité est directe sur les choix d'allocation de ressources et sur le pilotage. Il est responsable de la définition du projet et de sa réalisation. Il assure la cohérence du projet en interagissant avec les chefs de projets métiers qui lui sont rattachés.

La structure équipe projet (ou autonomous team structure)

Les acteurs qui travaillent sur le projet sont physiquement et institutionnellement sortis des structures métiers pour être rassemblés sous l'autorité d'un responsable de projet pendant la durée de leur intervention.

Source : CIMdata

Cartographie des acteurs

L'équipe projet, motivations et critères de choix des acteurs

Motivation pour s'engager dans un équipe projet

Il est utile de s'interroger sur l'écart éventuel entre ce que déclare un acteur sollicité et ses motivations réelles qui l'animent.

Xavier Baron (1993) considère que la performance et l'épanouissement d'un individu dans un projet sont moins liés à des critères de profils, d'aptitudes ou de compétences qu'à la cohérence entre son projet professionnel et personnel et ce qu'il peut retirer d'une implication dans le projet. Le responsable en charge de la constitution de l'équipe doit prendre en compte la compatibilité des motivations des différents individus sollicités.

L'engagement dans un projet peut s'expliquer de multiples manières : vivre une aventure unique dans laquelle on peut être « auteur plutôt que facteur » selon une expression d'Yves Dubreil, ancien directeur du projet Twingo, avoir le sentiment d'appartenir à une petite communauté, rompre avec la routine en s'exposant aux risques, acquérir une expérience professionnelle qui permet de rebondir même en cas d'échec, élargir son carnet d'adresses, accroître sa visibilité, être mieux connecté aux enjeux stratégiques de l'entreprise, gagner de l'argent… L'explication de ces motifs est un préalable à l'engagement dans le projet tant pour le recruteur (souvent le responsable du projet) que pour le recruté ; encore faut-il un dialogue transparent entre les parties.

Critères de choix des acteurs projets

Au travers d'un Comité carrières ou équivalent.

Développement d'un vivier interne ou de filières spécifiques comme des parcours multi métiers qui préparent bien au poste de Manager de projet.

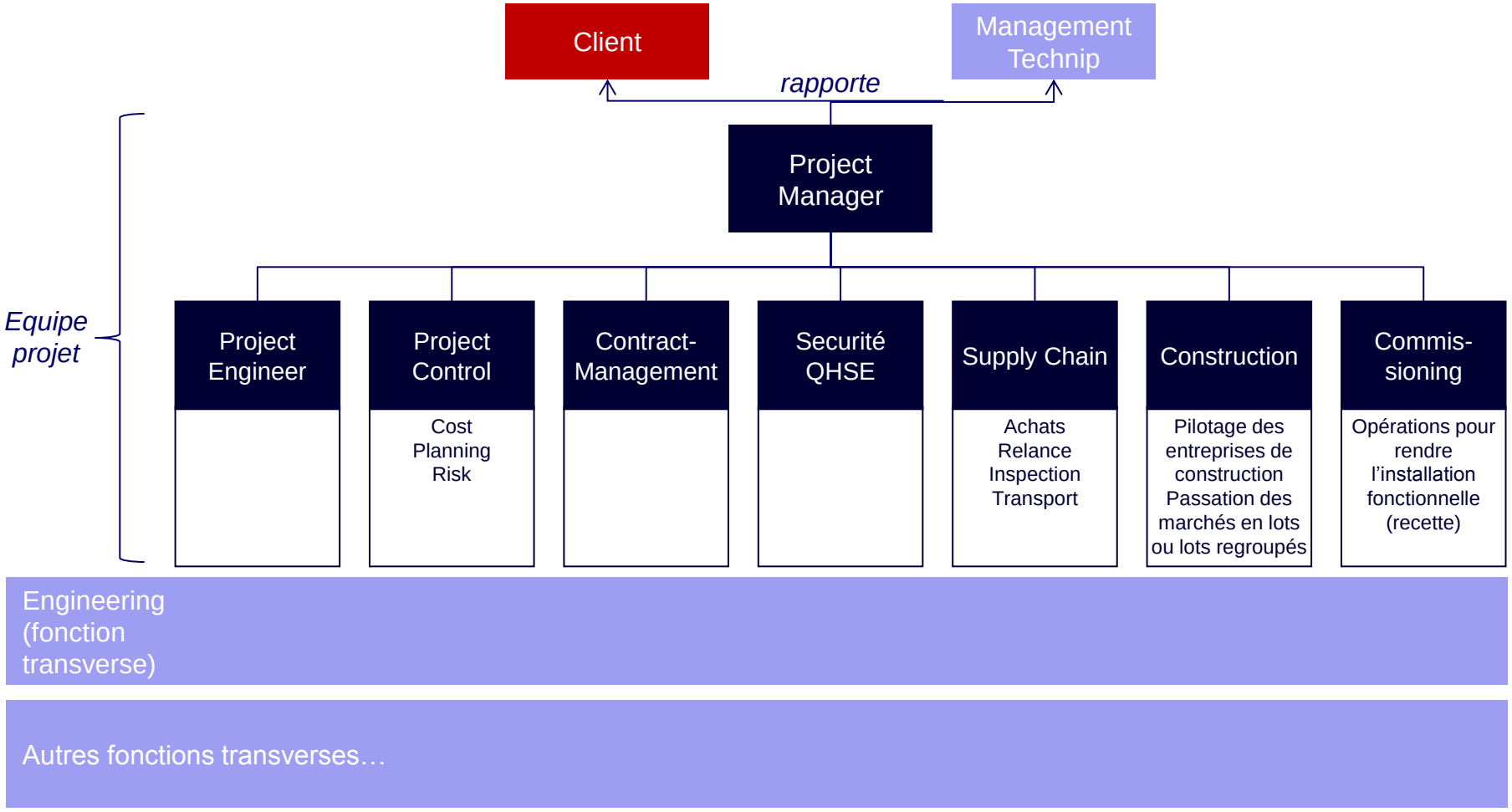
Détection des acteurs : plus délicate au sein des structures petites ou moyennes car ne disposant pas de moyens pour organiser le renouvellement de ces postes et pour organiser des trajectoires professionnelles.

Par exemple, pour le recrutement d'un Directeur de projet lourd, la solution traditionnelle en GRH (Gestion des Ressources Humaines) consiste à croiser un référentiel de compétences projet avec des profils socioprofessionnels et des traits de personnalité. On recherchera en particulier sa capacité à arbitrer des conflits, les sollicitations spontanées de ses collaborateurs dans son parcours antérieur, la participation à des décisions stratégiques…

Les politiques et les outils de GRH se sont jusqu'alors essentiellement développés dans et pour des organisations fonctionnelles. Il s'agit de prendre en compte la problématique des activités d'opérations et de projets qui « bousculent » l'organisation fonctionnelle.

Cartographie des acteurs
Exemple d'organisation projet – Technip

L'équipe projet est constituée puis évolue selon la phase considérée et les besoins du projet. Elle s'appuie sur une équipe d'ingénierie à l'expertise transverse.



METHODES ET OUTILS

Méthodes et outils

Les méthodes – L'animation du projet

Trois « métarègles » de l'animation de projet ont été définies par Midler (in Jolivet, 2003) :

- **Constituer un groupe cohérent,** malgré la diversité des profils des membres de l'équipe. Le groupe doit être porteur d'une même vision du projet, capable de résister aux puissantes forces centrifuges que subit le projet dans les moments difficiles. La vision partagée implique des procédures concentriques, c'est-à-dire centrées directement sur le responsable de projet et sur la problématique générale du projet (par ex. comité de direction du projet, task force…). Ces procédures permettent de faire circuler très rapidement des informations dans l'équipe et d'élaborer collectivement une réponse face à un problème important.

- **S'articuler avec l'environnement du projet et aller chercher loin les solutions**. Les procédures sont ici de type rayonnant. Il s'agit d'aller chercher loin de l'équipe, la solution à certains problèmes. Cette attitude rompt avec une culture de l'excellence où l'individu s'acharne à résoudre seul les problèmes auxquels il est confronté.

- **Gérer la dynamique propre de l'équipe**. Il s'agit d'organiser des ruptures par rapport à la vie du projet, de déconnecter les membres de l'équipe du temps réel et des impératifs professionnels pour mieux les retrouver ensuite : par exemple via l'organisation de séminaires, de voyages ou sorties…

Les métarègles

(d'après Gilles Garel, Le management du projet, 2011)

La notion de métarègles s'est imposée au cours des années 1990 comme un principe décentralisé de management.

Les métarègles ont été élaborées chez Spie Batignolles par François Jolivet pour formaliser, à partir de l'expérience acquise, les principes d'action communs aux grands projets de cette entreprise. Les métarègles constituent un cadre d'action pour les acteurs projets. Elles sont les « règles à produire les règles du projet ». Elle permettent de produire des règles d'action. Elles se conçoivent à l'opposé des manuels de procédure ou des référentiels trop précis pour être applicables tels quels. Les métarègles fixent des principes d'organisation et définissent les limites à ne pas franchir. On dira par exemple que « tout projet doit avoir un commanditaire ».

L'approche par métarègles privilégie une auto-organisation du projet, substituant au contrôle détaillé du réalisé un contrôle a priori sur les procédures d'organisation et de pilotage du projet. La métarègle balise l'autonomie de l'acteur projet et le responsabilise sur le résultat. Finalement, les métarègles constituent un ensemble de principes très généraux et non contradictoires d'où l'on va pouvoir tirer, pour faire face à un problème donné, un ensemble cohérent de règles spécifiques. Elles reposent fondamentalement sur des relations de confiance mutuelle entre les acteurs projets, sur la transparence et le droit à l'erreur, les procédures de contrôle étant réduites. Jolivet souligne que les métarègles peuvent sembler subversives à l'entreprise parce qu'elles remettent en cause un certain nombre de principes d'organisation bien établis. L'approche par métarègles s'est diffusée dans les grands projets à rentabilité contrôlée.

Méthodes et outils
Les méthodes – La gestion des délais

Le pilotage temporel des projets

- Il faut considérer la planification et l'ordonnancement des projets. La planification est le processus de décomposition du projet en tâches spécifiques et la définition de la séquence selon laquelle ces tâches doivent ou peuvent être réalisées. L'ordonnancement définit quant à lui le laps de temps (début-fin) pour chacune des tâches. Les outils comme le Gantt, le PERT, le WBS, l'OBS… sont utilisés depuis longtemps et rendus standards et robustes par les outils informatiques les intégrant.
- La logique restera toujours la même quelque soit la taille du projet, il s'agira de décomposer le projet en autant de sous-planning et tâches que nécessaire et de les imbriquer.
- Dans la planification au sens large, un soin particulier est à apporter à la gestion du Chemin critique : séquence des tâches pour laquelle le retard sur une de ses tâches retarde d'autant la date de fin du projet (ou du jalon).

Planification et ordonnancement sont repris beaucoup plus largement dans le rapport de phase 2 dédié à l'OPC, nous vous y renvoyons pour plus d'information sur les méthodes et outils en particulier.

Méthodes et outils
Les méthodes – La gestion budgétaire (1/2)

Approches par les coûts

On distingue trois types d'évaluation des coûts des projets qui correspondent à trois formes de conception :

- **La conception à « coût classique » (cost of design)** : le projet est lancé sur la base d'un besoin exprimé. La comptabilité analytique permet de passer du cahier des charges technique au calcul des coûts. Le coût découle des spécifications techniques.
- **La conception à « coût objectif » (design to cost)**, ne détermine plus le coût seulement à partir du cahier des charges mais en fonction des exigences stratégiques de l'entreprise. L'équipe projet détermine alors a priori un coût objectif ou coût cible (target costing). La définition du projet découle ici de la contrainte de coût.
- **La conception à « coût global »**, prend en compte les conséquences des décisions prises en amont des projets sur des coûts récurrents. Elle correspond à une démarche de conception à coût objectif sur le cycle de vie complet du projet. Cette démarche est apparue en France dans le BTP dans les années 1970. Cette approche nécessite une coordination très en amont des acteurs projets pour effectuer les choix techniques, les analyses de risques et les analyses de la valeur pertinentes.

Approches par la rentabilité

Les outils de « scoring » évaluent les projets en agrégeant des critères qualitatifs et quantitatifs :

- ***La capitalisation des cash-flows et la probabilité des risques :*** l'approche de la valeur actuelle nette (VAN) est classique et très utilisée. Elle considère les projets comme des investissements qui peuvent engendrer des cash-flows. Elle repose sur l'actualisation (au coût moyen du capital) de ces flux futurs. Le coût de l'investissement dans le projet est soustrait de la somme des cash-flows actualisés. Dans cette logique, seuls les projets créateurs de valeur, donc à VAN positive, sont lancés. La VAN est un outil fiable en situation de futur certain. La méthode EVA (Economic Value Added) est une variante de la VAN. Le calcul de l'EVA repose sur la valeur ajoutée au marché. La valeur créée par l'actif issu du projet est déterminée sur une période donnée et comparée au coût du capital investi. Ces deux méthodes, bien que très utilisées jusqu'à la fin des années 1990, n'appréhendent pas les changements après la décision de lancement du projet, on considère que l'investissement dans le projet est irréversible.
- La méthode de simulation de Monte-Carlo introduit quant à elle une approche probabiliste du risque dans une décision financière de lancement de projet. Elle consiste à isoler un certain nombre de variables clés du projet comme le chiffre d'affaires ou la marge, et à leur affecter une distribution de probabilités en fonction d'événements constatés sur des projets passés. Un calcul de probabilité d'occurrence est ensuite réalisé, dont la fiabilité dépend de l'existence ou la qualité des données d'entrée.

Méthodes et outils

Les méthodes – La gestion budgétaire (2/2)

Contrôle de gestion du projet

- **Earned value ou Coûtenance** : ensemble des dispositions permettant, pendant toute la durée d'un projet de prévoir et de suivre tous les coûts occasionnés par la réalisation […] du projet avec l'objectif de maîtriser un coût prévisionnel final (Norme FD X 50-115). La coûtenance s'inscrit dans un modèle téléologique de management (ou par contrats d'objectifs) où le pilotage se résume à un ensemble d'actions corrigeant des erreurs constatées par rapport à des objectifs poursuivis. Piloter un projet revient à le ramener dans la cible s'il s'en écarte et la performance est le respect des prescriptions initiales ou redéfinies (Le Bissonnais et al., 2002 ; Rozenes et al., 2006). La coûtenance repose sur le calcul de trois coûts qui sont à l'origine du calcul de deux types d'écarts : l'écart de performance et l'écart de planning. Voir la théorie sur les courbes en S, le CRTE, le CBTE, et le CBTP. La coûtenance s'applique bien aux projets à coûts contrôlés avec des relations contractualisées entre la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage ; ce type de contrôle de projet n'est pas adapté aux projets à rentabilité contrôlée.
- **Du contrôle de gestion au pilotage économique des projets.** Pour les projets où le client n'est pas connu avec certitude au démarrage, la planification est plus incertaine et le seul suivi des coûts en cours d'exécution n'est pas suffisant par rapport à l'objectif de rentabilité du projet. Les systèmes de contrôle dits « interactifs » adaptent les objectifs et les activités à l'environnement concurrentiel, ils impliquent la recherche d'opportunités nouvelles et l'apprentissage en cours de projet.

Ces systèmes engendrent et nécessitent une forte communication au sein de l'équipe projet dans la résolution collective de problèmes et la négociation des compromis. Les principaux outils de pilotage interactif des projets sont le « target costing » ou coûts-cibles, la contractualisation et l'analyse de la valeur.

Trois fonctions principales du pilotage des projets sont alors précisées (Lorino, 2001) :

- Assurer la coordination et la coopération indispensable entre les acteurs du projet ;
- Repérer et anticiper le plus tôt possible les éventuels problèmes et les dérives potentielles, développer l'apprentissage, responsabiliser les acteurs sur les objectifs et favoriser la réactivité ;
- Maintenir le lien entre le projet et ses clients.

Méthodes et outils

Les méthodes – La gestion des risques

Compte tenu de facteurs comme la taille des projets, leur complexité, la pression sur les coûts et les délais…, qui ont tendance à s'amplifier, beaucoup de projets échouent. Une étude récente montre qu'environ 30% des projets dans le domaine technologique sont abandonnés et 50% ont des dépassements de délais ou de budget (Source : Standish Group, étude de 8 300 projets).

Les causes d'échec sont multiples, on peut retenir les principales :

- Mauvaise répartition entre la MOA et la MOE
- Absence d'études de faisabilité/d'orientation
- Spécifications vagues, incomplètes, changeantes
- Mauvaise utilisation d'outils de maquettage et / ou de prototypage
- Mauvaise estimation des charges
- Manque de suivi régulier
- Mauvais processus de demande de modification
- Manque d'expérience du chef de projet

En analysant les causes, on constate essentiellement 3 types de défaillance qui permettent d'orienter la gestion de risque spécifique aux projets (versus une activité récurrente industrielle par exemple beaucoup plus prévisible) :

Les erreurs humaines : perception, décodage, non respect des procédures, erreurs de communication, erreurs décisionnelles, actions mal adaptées, représentations mentales erronées…

Les organisations défaillantes : moyens insuffisants, instances de pilotage ou de gestion / résolution de problèmes rares ou inadaptées, circuits administratifs lents ou peu fréquents, absence d'audit ou de suivi.

Il existe également des ***risques hors-projet***, encore plus difficilement prévisibles donc, comme : un accident, la malveillance, des mouvements sociaux, une catastrophe naturelle, une orientation stratégique, un point dur juridique…

Une gestion des risques s'impose donc systématiquement dans le cadre du Management d'un projet

Quelques définitions

Risque (dictionnaire) : danger éventuel plus ou moins prévisible.

Risque (Assurance) : éventualité d'un événement ne dépendant pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage. Evénement contre lequel on s 'assure.

Risque (Iso13335) : conséquences potentielles d'une menace exploitant une vulnérabilité d'un bien ou d 'un groupe de bien.

Autre définition du risque : Possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions, en terme de Date, Coût, ou Spécifications. Ces écarts / prévisions étant considérés comme inacceptables pour le projet.

Démarche « Risques » : démarche qui regroupe l'ensemble des méthodes mises en œuvre pour identifier, estimer et réduire les risques du projet.

Démarche Gestion des risques :

Méthodes et outils
Les méthodes – Le management 2.0 (1/2)

L'entreprise 2.0, vecteur d'innovation, d'agilité, d'attractivité

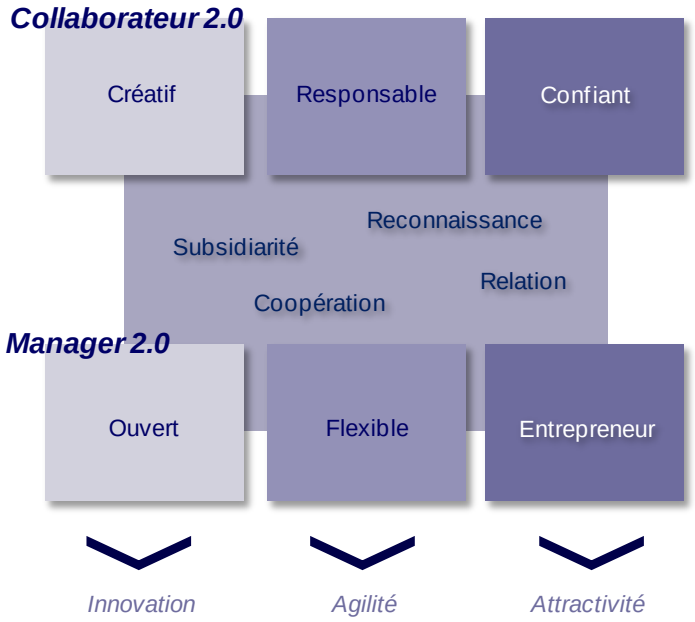
L'entreprise 2.0 propose une révision des modes de fonctionnement organisationnels basée sur plus de coopération et de partage de savoirs au travers de communautés au-delà de toute hiérarchie ou processus préétablis

Un mode de management résolument participatif

Le basculement vers un management plus participatif est un des point clé de ce modèle 2.0.

- Le manager supporte ses collaborateurs en mettant en œuvre les conditions pour améliorer leur productivité
- Il construit et anime les liens entre eux pour susciter la créativité et le partage de connaissance
- Il coopère avec eux en délégant et en instaurant un dialogue ouvert qui permet de focaliser les efforts
- Il reconnaît leur compétence, leur résultat et valorise l'initiative pour augmenter leur confiance en eux

Le management de projet hérite directement ces nouveaux modes de management de l'entreprise.



Qualités du management 2.0 - Source : KYU Associés

Méthodes et outils
Les méthodes – Le management 2.0 (2/2)

De nouveaux espaces d'échange et de collaboration

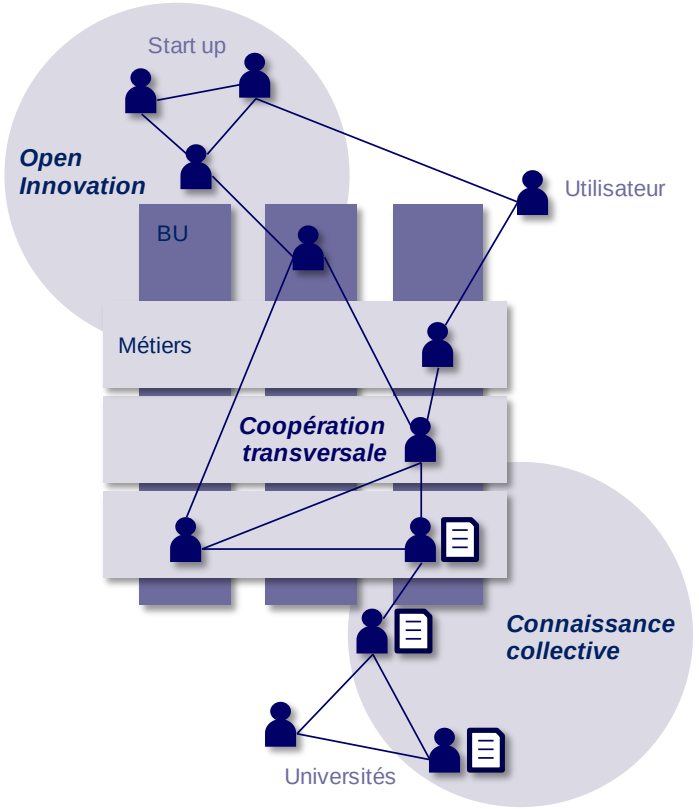
Profitant de ces nouveaux espaces, de modes de management rénovés et d'outils ad hoc, des dynamiques se créent

- l'innovation est boostée par des échanges accrus en interne et en externe
- les projets de développement gagnent en efficacité par une plus grande coopération transversale, un décloisonnement organisationnel effectif
- la transmission des savoirs est accélérée : la connaissance devient collective, dynamique et simple d'accès grâce aux nouveaux outils collaboratifs

Les outils web 2.0 au service de l'entreprise 2.0

Le déploiement d'outils 2.0 participent à l'évolution des pratiques et des mentalités dans la transformation globale de l'entreprise. Ils sont le plus souvent mis en œuvre au sein d'intranets/extranets rénovés riches en fonctionnalités

- fonctions collaboratives telles que le wiki qui facilite la rédaction en groupe ou la gestion partagée de tâches pour améliorer le suivi de projet
- réseaux sociaux qui constituent des communautés virtuelles d'intérêts rapprochant les collaborateurs, mais aussi les fournisseurs et les clients
- logiciels en mode Software as a Service accessibles par le réseau offrant une mobilité totale à l'utilisateur et des gains importants de maintenance et d'administration



Réseau de communication et de collaboration
Source : KYU Associés

Méthodes et outils

Les méthodes – Projets et gestion du changement (1/2)

Tout projet transforme une partie des choses établies dans l'entreprise, en particulier les aspects d'organisation et processus. Dès lors, le Management de projet doit intégrer la Gestion du changement – voire constituer un sous-projet en soi - pour réussir l'atteinte des objectifs.

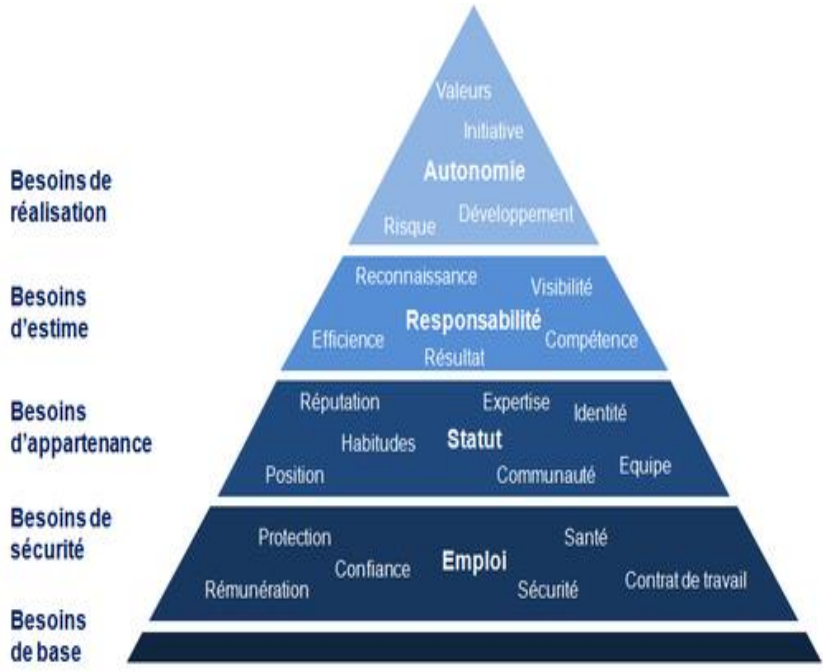
Dans un environnement en perpétuelle évolution, l'entreprise doit s'adapter, innover et se remettre en cause. En se projetant, elle planifie des transformations et cette volonté d'opérer des changements se confronte classiquement à des résistances à plusieurs niveaux :

- L'organisation connaît toujours une certaine inertie
- Le collectif craint pour ses acquis sociaux et la culture d'entreprise dans laquelle il se reconnaît
- L'individu peut connaître une certaine angoisse vis-à-vis du changement souvent synonyme pour lui d'inconnu, de perte de repères et de standards sécurisants

D'une manière globale, ces résistances collectives et individuelles sont liées à la perte ou à l'évolution de différents facteurs répondant aux besoins de chacun. On peut illustrer ce lien sous la forme d'une pyramide de Maslow (ci-contre).

Dès lors, il convient de conduire le changement selon quatre principes majeurs :

- Donner du sens au changement : expliciter la finalité du projet de transformation et sa traduction en objectifs reconnus et exhaustifs.
- Co-construire destins collectifs et destins individuels : dessiner des trajectoires collectives et individuelles pour faire coïncider vision d'ensemble et projections personnelles.
- Mettre en œuvre une démarche collaborative : impliquer tous les acteurs et décloisonner les métiers afin de garantir l'adhésion et la dynamique du projet de transformation.
- Apporter de la clarté et de la visibilité à chacun : communiquer sur l'avancement du projet, les actions en cours, les succès et les grands jalons franchis.



Méthodes et outils

Les méthodes – Projets et gestion du changement (2/2)

Structurer et piloter un projet de transformation

De manière assez classique, un projet de transformation se déroule en quatre phases principales et structurantes : le diagnostic initial, la préparation du projet, son lancement et l'accompagnement de son déploiement.

La compréhension de l'existant et le diagnostic des chantiers en cours sont des pré-requis au bon déroulement d'un projet de transformation. Cette étape permet notamment de cartographier les différents acteurs et leur disposition face au changement (alliés, relais, opportunistes, opposants, détracteurs…), d'analyser et de comprendre leurs motivations, pour in fine définir les postures et stratégies à adopter face à chacun d'eux.

Vient ensuite la phase de préparation permettant de structurer et programmer le changement durant laquelle sont élaborés les plans d'actions, les outils de la transformation et les guides méthodologiques associés : dispositifs de contrôles, roadmap par entité et par acteur… Ils permettent de baliser le terrain.

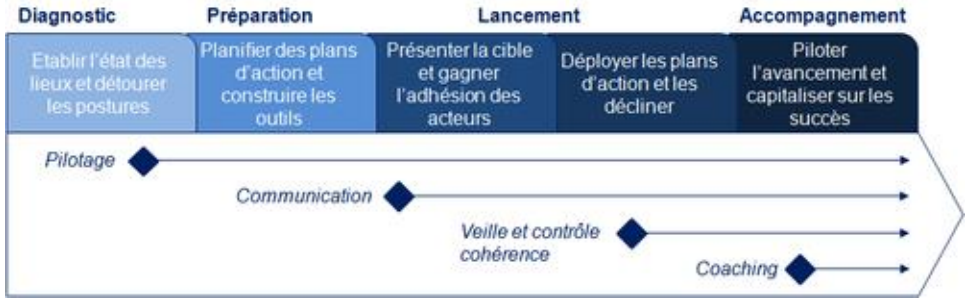
Reste à lancer le projet et enclencher par là même une dynamique du changement. L'adhésion des parties prenantes se gagne dès les premières actions (séminaire, emotional event, projets pilotes et communication autour de ces derniers…). C'est à l'occasion de cette étape de « go live » qu'une communication renforcée est souvent nécessaire pour clarifier les enjeux et présenter la cible, ainsi qu'un accompagnement rapproché pour décliner à l'échelle locale le plan d'action global. C'est également le temps de consolider la première appropriation et les premiers résultats.

Enfin, la phase d'accompagnement est synonyme de pilotage du déploiement, de contrôle de l'avancement et d'ajustement au fil de l'eau des supports apportés en fonction des difficultés rencontrées et des risques identifiés. Il est alors important de maintenir le cap en poursuivant l'effort de communication, d'organisation du partage entre les acteurs de sorte à les fédérer autour de succès et de grands jalons franchis.

Pendant toutes ces phases, la conduite du changement s'appuie sur une animation à la fois transverse et individualisée.

En transverse, il est capital de mettre en place un pilotage adapté (instances de décision spécifiques au projet de transformation) et un dispositif de communication et de veille efficace (kit de communication, évènements symboliques et fédérateurs, animation des communautés et contrôle de cohérence par échantillonnage) pour maintenir le contact avec le terrain et tenir le rythme souhaité.

Au niveau individuel, organiser la montée en compétence de chacun par des actions de coaching ou des plans de formation pour sécuriser le ralliement et l'appropriation des nouveaux modes de fonctionnement.



Méthodes et outils

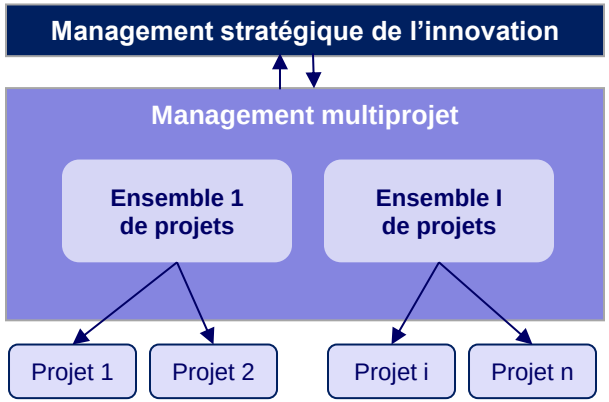
Les méthodes – Le management multi-projets

Le Management multi-projets n'est pas nouveau mais il s'est largement développé ces dernières années dans des secteurs d'activité tels que l'automobile, l'aéronautique, le spatial, l'informatique, la bureautique, les bâtiments… Il a un impact fort sur les organisations des entreprises.

Le concept de management multi-projets recouvre 3 notions :

- ***Ensemble de projets*** : constituer un ensemble cohérent avec une logique qui sous-tend ce regroupement
- ***Gestion globale*** : gérer globalement à l'échelle de l'ensemble de projets
- ***Interactions entre projets*** : peuvent être liées à une mobilisation commune de ressources financières, matérielles ou humaines

Trois approches existent : l'approche « portefeuille » pour concilier le nombre et la variété des projets ; l'approche « plate-forme » pour résoudre le dilemme standardisation / différenciation en conception et l'approche « trajectoire » pour structurer le flux de projets d'innovation.



« Le Management multi-projets vise à gérer de façon globale un ou plusieurs ensembles de projets, en tenant compte des interactions entre les projets d'un même ensemble. »

D'après Management de l'innovation, S. Fernez-Walch, F. Romon

Méthodes et outils

Les méthodes – Le management d'un projet d'innovation en pratique

Le management d'un projet d'innovation est une démarche organisationnelle qui se traduit par :

- La mise en place de mécanismes de structuration : chef de projet, groupe de projet, structures de « reporting », exigences essentielles
- La mise en place de processus de décision plus ou moins formalisés (présence ou non de procédures) : revues de projets, jalons, processus stop/go…
- L'utilisation d'une « boîte à outils » comprenant entre autres : le cahier des charges, l'organigramme produit, l'organigramme technique, le diagramme de Gantt, la courbe budgétaire

Le management de projet s'applique pour un projet d'innovation à partir de la fin de la phase d'émergence du projet d'innovation, et jusqu'à sa clôture. Il peut varier d'un type de projet d'innovation à l'autre. On ne manage pas un gros projet comme un petit projet, un projet de procédé nouveau comme un projet de produit nouveau ou un bâtiment, un projet de coûts contrôlés comme un projet à rentabilité contrôlée, un projet de rupture comme un projet d'amélioration de l'offre existante. Il peut varier également en fonction de l'importance stratégique ou du degré de risque : on prendra beaucoup plus de précautions et on mobilisera plus de ressources pour un projet très stratégique et/ou fortement risqué.

Le management de projet peut donc être :

- Très peu formalisé, chaque chef de projet se débrouillant comme il peut ; ou, au contraire, faire l'objet de guides de référence pour l'action, voire de procédures qui risquent, si on n'y prend garde, de nuire à la performance du projet
- Informatisé grâce à des logiciels de planification, de reporting…
- Source de formations internes ou externes (chef de projet notamment), du coaching ou de l'accompagnement (Project Management Office)
- L'objet de procédures de certification (ISO 9000 2000) : la certification est un élément fort de reconnaissance du maître d'œuvre par le maître d'ouvrage quand elle n'est pas imposée par lui.

En terme d'outils pour le management de l'innovation, trois listes sont proposées pages suivantes : des moins spécifiques au plus spécifiques.

D'après Management de l'innovation, S. Fernez-Walch, F. Romon

Méthodes et outils

Les méthodes – L'ingénierie concourante (IC) (1/2)

A la fin des années 1980, les industries qui conçoivent de nouveaux produits et services ont mis en œuvre l'Ingénierie Concourante pour répondre à la question suivante : Comment transformer l'organisation pour développer plus rapidement les projets, réduire les coûts de développement et être plus réactif face à la concurrence ?

C'est l'industrie automobile qui a expérimenté en premier et à grande échelle l'IC.

L'IC a transversalisé des organisations historiquement fonctionnelles. Elle constitue une nouvelle logique de développement des projets qui anticipe certaines tâches et décisions pour en retarder d'autres au maximum, celles qui engagent des ressources lourdes et stratégiques. Soit commencer le projet le plus tôt possible pour tirer parti des degrés de liberté amont et de l'achever vite. D'après Charue-Duboc (1997), l'IC vise quatre principes d'efficacité :

- La réactivité, qui relève de la vitesse de réaction aux aléas constatés sur le projet (résolution des problèmes en boucle courte) et se mesure aussi en délai total de développement
- L'anticipation des problèmes de développement
- L'orientation client
- L'optimisation globale sur le périmètre du projet et pas seulement sur une de ses dimensions particulières.

Les facteurs de vitesse de développement des projets

La direction générale comme catalyseur

La direction générale, responsable de la stratégie de l'entreprise, indique l'orientation du projet et lui accorde les protections nécessaires.

L'auto-organisation des équipes projets

L'équipe projet crée sa propre organisation. Cela suppose trois conditions : l'autonomie accordée par la hiérarchie, l'autotranscendance signifiant que l'équipe projet doit être capable de dépasser le statu quo en reniant le mode de pensée traditionnel de l'entreprise, et la fertilisation croisée qui devient possible quand les acteurs sont colocalisés, par exemple sur un plateau.

Le recouvrement des différentes phases du développement

Une typologie des différents modes de coordination des phases d'un projet distingue un type séquentiel et deux types « chevauchants » (overlapping).

Le multi-apprentissage

L'apprentissage pointu est différencié de l'apprentissage large. Les experts seraient des spécialistes cloisonnés aux Etats-Unis, tandis qu'ils seraient capables de communiquer entre eux au Japon. Ils ne sont pas des généralistes pour autant. C'est au nom de sa propre rationalité technique que chaque acteur s'implique sur le projet.

Le contrôle subtil

Le contrôle subtil renvoie à la cooptation des membres de l'équipe, à un environnement de travail ouvert (ex plateau), à un fort ajustement mutuel, au partage de l'information, aux évaluations et récompenses de groupe, à la forte tolérance aux erreurs (« se tromper, c'est apprendre »).

Le transfert organisationnel de l'apprentissage

Les apprentissages des équipes projets sont systématiquement diffusés dans l'organisation afin d'apprendre d'un projet à l'autre de façon synchronique et diachronique.

Source : Imaï et al. (1985)

Méthodes et outils

Les méthodes – L'ingénierie concourante (IC) (2/2)

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2 – Composantes « OPC » + « KM »

Le développement de l'IC a bénéficié de l'essor des outils de conception numérique et réciproquement.

Importance des outils de maquette numérique et de PLM (Product Lifecycle Management) ou GCVP (Gestion du cycle de vie produit).

Les outils dits de PLM fournissent un environnement collaboratif global dont l'objectif est de concevoir des produits virtuellement, de gérer leur cycle de vie et de simuler leurs processus de fabrication. Ainsi, tous les processus, de la conception à la maintenance et au recyclage, en passant par le marketing, peuvent exploiter, réutiliser et enrichir les mêmes informations relatives à un produit. L'enjeu est d'intégrer tout le projet dans un même objet numérique, d'intégrer les acteurs contributeurs dans une même organisation étendue qui se coordonne via l'outil et, dès les phases amont, d'intégrer les évolutions à venir lors du cycle de vie.

Certains secteurs comme l'aéronautique ou l'automobile sont à la pointe de ces technologie. Dans le secteur du BTP, des solutions autour des outils OPC se développent notamment pour répondre à la vue 3D multifonctionnelle et aux contraintes nomades (voir OPC).

Les outils PLM

Les processus du PLM sont traditionnellement segmentés par la couverture progressive par les progiciels qui arrivent sur le marché :

- conception assistée par ordinateur (CAO, CAD pour Computer Aided Design en anglais)
- gestion de la maquette numérique (DMU pour digital mock-up en anglais), au moyen de modèles 3D créés et modifiés par des systèmes de CAO internes ou externes à l'entreprise
- simulation numérique ou ingénierie assistée par ordinateur (IAO, CAE pour Computer Aided Engineering en anglais)
- Gestion Electronique des Données et Documents Techniques (GEDT)
- gestion de configuration (Configuration management en anglais)
- gestion des modifications (Change Management en anglais)
- gestion des connaissances métier (KM pour knowledge management en anglais)
- gestion des projets (Project Management)

Derrière le terme de PLM sensé couvrir l'ensemble du cycle de vie produit, on trouve également :

- Gestion des Plans
- Gestion de la Nomenclature
- Système de Gestion des Données techniques (GDT ou SGDT)
- et sous l'influence de l'informatique outre-atlantique, PDM pour Product Data Manager (ou Management)
- et même VPDM, pour Virtual Product Data Management.

...

Méthodes et outils

Les outils – Un développement fort et rapide

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2 – Composante « KM et ses liens avec la GPEC »

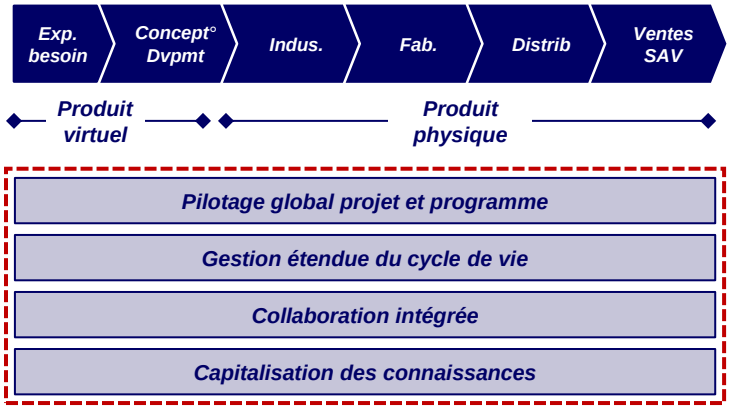
Les outils dédiés à la gestion de projet

- Utilisation courante des outils dédiés (planification, suivi des coûts, workflow) au sein de l'industrie :
  - MS Project
  - PSNext
  - Primavera…
- Certaines ingénieries privilégient des solutions développées en interne pour des investissements parfois importants (aéronautique)
- Recours moins systématique aux outils dans la construction qui privilégie l'expérience et le savoir-faire métier

Les outils spécifiques

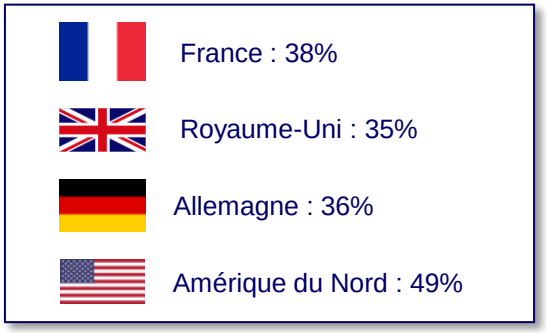
- Couverture fonctionnelle étendue des **solutions PLM** pour intégrer des modules de gestion de projet (collaborative notamment) mais aussi de Knowledge Management :
  - Environnement CAO ⇨ *industrie des biens d'équipement* : Dassault Systèmes (CATIA v5-v6), Siemens (Teamcenter), PTC (Windchill), Autodesk…
  - Environnement ERP ⇨ *industrie des biens intermédiaires et des biens de consommation* : SAP (my SAP PLM), Oracle (Agile)…
- Forte progression du **maquettage 3D et des BIM** (Building Information Modeling) au sein de la construction

Fonctionnalités étendues des logiciels PLM liées à la gestion de projet



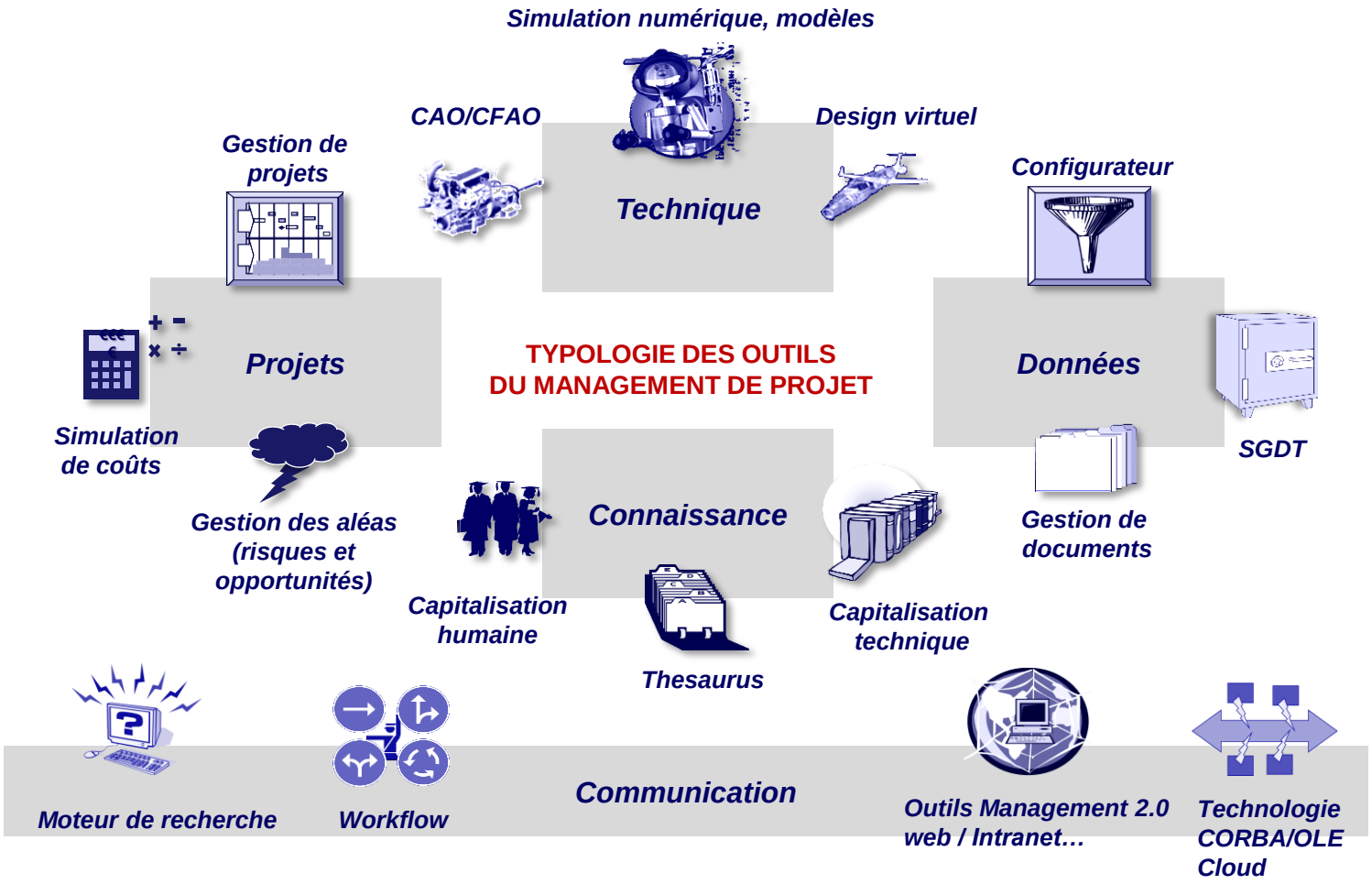
Source : KYU Associés

Taux d'adoption des BIM en 2011



Source : Mc Grow Hill

Méthodes et outils
Les outils – Panorama global



Méthodes et outils

Les outils – Le marché des outils en Product Lifecycle Management

Concentration du marché

Les projets PLM ont tendance à recomposer les relations client – éditeur – prestataire. En conséquence, parallèlement à la concentration des grands éditeurs (ex. rachat de Matrix One par Dassault Systèmes), on assiste à des adossements des géants des services informatiques avec des éditeurs (DS et IBM, EDS et UGS). De plus, on peut supposer que les PDM de milieu de gamme vont peu à peu prendre de l'importance par ajouts successifs de modules.

Evolution des technologies

Le PDM sort peu à peu des besoins des bureaux d'étude et de la CAO pour prendre toute sa dimension dans le déroulement complet des projets d'ingénierie technique.

Le GRID Computing permet désormais la maîtrise de la puissance informatique distribuée : il répartit la puissance de calcul disponible dans un réseau multisite, selon la demande. Ceci peut s'avérer extrêmement utile pour les applications nécessitant une forte puissance de calcul, comme la simulation.

Wifi, Edge, UMTS : meilleure bande passante et facilité de connexion

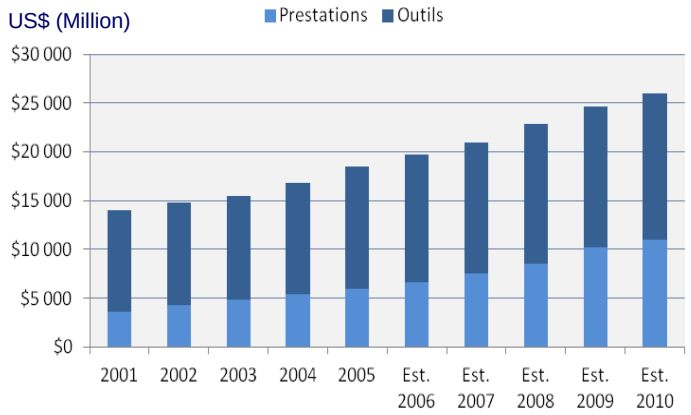
Le multilingue : facilité de travail pour des équipes éclatées

Le passage à l'entreprise étendue

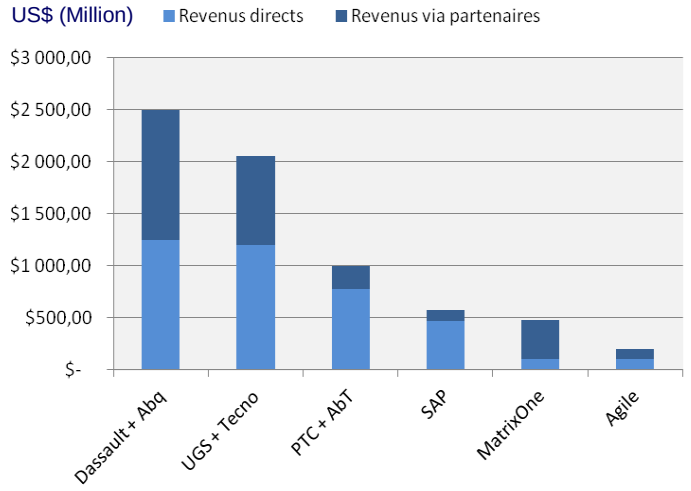
Capacité à intégrer l'innovation, sans avoir recours à des tiers. Orientée Produit, l'entreprise passe dans un mode de gestion plus «communautaire».

Marché global des outils PLM (historique et estimations 2006-2010)

Source : CIMdata



Chiffres d'affaire des principaux leaders



Méthodes et outils
Les outils – Les outils du management de l'innovation (1/3)

Outils non spécifiques mais utiles au management de l'innovation

- Analyse du segment (Marketing, Stratégique)
- Analyse d'une « arène stratégique »
- Analyse d'une filière
- Analyse et évaluation multi-critères :
  - pour un projet potentiel
  - pour un ensemble de projets
  - pour des technologies
  - pour des compétences
  - pour des scénarios stratégiques
- Base de données partagées :
  - projets
  - savoir-faire
  - technologies
  - bases de données techniques relationnelles
- Bibliothèques électroniques
- Carte perceptuelle des concepts
- Compte rendu
- Courbe en S :
  - technologies
  - heures de travail mobilisées dans un projet
- Diagrammes à bulles :
  - pour un portefeuille d'activités
  - pour un portefeuille technologie ou un ensemble de compétences
  - pour un ensemble de projets
  - pour des concepts ou produits en cours de conception
- Etude d'opportunité
- Forum électronique
- Gestion électronique de processus (« workflow »)
- Indicateurs quantitatifs d'évaluation de la performance :
  - d'un projet
  - d'un portefeuille
  - de l'activité R&D
- Kiosque électronique
- Matrice EMOFF (« SWOT »)
- Messagerie électronique
- Méthodes d'analyse des besoins :
  - par observation directe
  - par entretiens qualitatifs
  - par questionnaire, etc.
- Méthodes de conduite de réunion
- Méthode DELPHI
- Nomenclatures projets, technologies, compétences, risques d'un projet
- Plan de trésorerie d'un projet
- Portail intranet
- Remue-méninges (« brainstorming »)
- Rapport de fin de projet :
  - rapport d'évaluation du projet
  - rapport de gestion des avantages à tirer du résultat du projet
  - bilan technique du projet
- « Scoring » d'un projet ou d'un ensemble de projets
- Segmentation d'un marché potentiel
- Tableau de bord :
  - d'un projet
  - d'un ensemble de projets
  - d'une activité de recherche et développement

D'après Management de l'innovation, S. Fernez-Walch, F. Romon

Méthodes et outils
Les outils – Les outils du management de l'innovation (2/3)

Outils adaptés au management de l'innovation

- AMDEC
- Analyse de la valeur en conception
- Analyse des risques projet
- Analyse fonctionnelle en conception
- Budget de coûts
- Business plan de l'activité d'exploitation future
- Cahier des charges fonctionnel
- Conception à coût objectif
- Conception en coût global
- Courbe budgétaire prévisionnelle :
  - d'un projet
  - d'un ensemble de projets
- Diagramme de causes à effets d'Ishikawa
- Diagramme de Gantt :
  - pour un projet
  - pour un ensemble de projets
- Echéancier d'actions
- Fiche de tâche
- Graphe de résultat d'exploitation cumulé pour un projet
- Indicateurs de mesure de l'avancement physique d'un projet :
  - taux d'avancement d'une tâche
  - rapport heure consommées / heures prévues
- Logiciel de travail collaboratif
- Logiciel de gestion de données techniques
- Logiciel de gestion de projet
- Logiciel de « workflow »
- Management optionnel d'un portefeuille de projets
- Matrice de segmentation technico-économique :
  - concepts
  - technologies
  - produits
- Matrices attraits / atouts :
  - pour les projets
  - pour les segments (de marché, stratégiques)
  - pour les technologies : matrice ADL, matrice SRI
- Méthode de l'avancement physique
- Méthode ingénierique d'évaluation de la performance
- Note de clarification d'un projet
- Organigramme des tâches, OT (« Work Breakdown Structure, WBS »)
- Organigramme du projet (« Organisation Breakdown Structure, OBS »)
- Processus de déroulement du projet
- Profil d'avancement d'un projet
- QFD
- Simulation numérique des risques
- Six Sigma
- Tableaux de mesure de l'avancement d'un projet (à date ou par écart d'avancement)
- Calcul de la valeur actualisée nette (« Net Present Value ») d'un projet ou d'un ensemble
- Valeur budgétée du travail à réaliser (« Earned Value ») d'un projet ou d'un ensemble
- Méthodes d'estimation des coûts :
  - analogique
  - paramétrique
  - analytique
- Méthode de raisonnement heuristique pour l'aide à la décision
- PERT (flèches, tâches)
- Seuil de rentabilité d'une activité d'exploitation future ou d'un projet

Méthodes et outils
Les outils – Les outils du management de l'innovation (3/3)

Outils conçus pour le management de l'innovation (non exhaustif)

Analyse d'une trajectoire technico-économique : ▪ pour un projet ▪ pour un flux de projets
Analyse du mode de développement des technologies (« Make or Buy or Share »)
Bonsaï technologique
Brevet
Compétences clés (« Core compétences »)
Conception modulaire des produits
Prix de l'innovation
Entonnoir pour un ensemble de projets (« pipe line, funnel »)
Gestion de la configuration
Grappes technologiques
Logiciel de CAO
Mesure des capacités d'innovation d'une entreprise
Feuille de routz (« Roadmap »)
Spécifications techniques de besoin, STB
Test d'excellence technologique
TRIZ

COMPETENCES, MÉTIERS ET EMPLOIS

Premières recommandations

Enquête KYU pour OPIIEC 2013 – Points durs métier

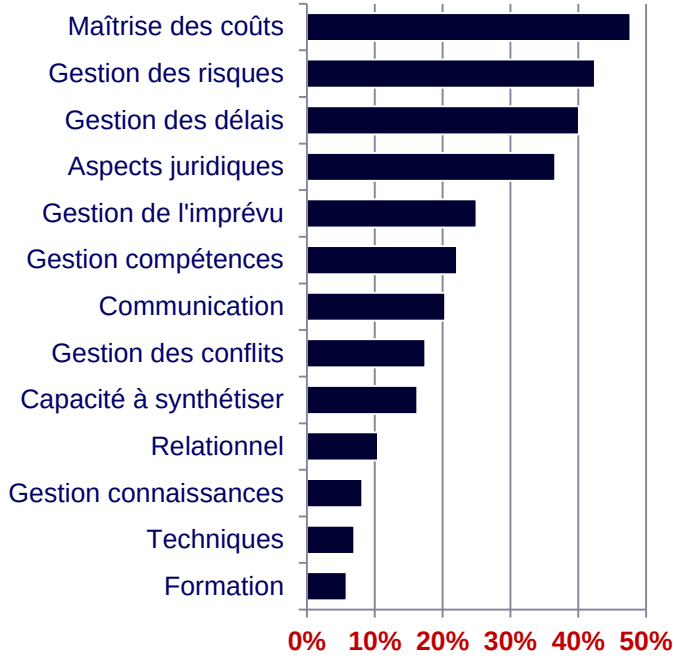
Les principaux points durs en management de projet remontent de façon assez homogène pour l'ensemble du panel des personnes interrogées. Bien que ces points soient apparemment en écart avec les compétences attendues, ils se révèlent être les effets les plus visibles des différentes faiblesses ou disfonctionnements dans le management d'un projet en cours. On retrouve alors dans le trio de tête le cœur du management technique d'un projet : la maîtrise des coûts, la gestion des risques et des délais. Il convient de faire la part des choses, pour un point dur comme les risques par exemple, entre un manque de maîtrise de la méthode de gestion des risques et la criticité réelles des risques du projet.
Les aspects juridiques – quatrième point dur – correspondent à une tendance forte et sont à rapprocher des constats et préconisations de formation en la matière.

Sont également cités comme points durs :

- La motivation et sa « gestion »
- La valorisation de la créativité (invention) : distinguer les différentes natures de l'esprit créatif dans les stratégies d'innovation en fonction du type de projet « adaptation/évolution » (continuité) ou « création » (rupture).
- Recrutement de personnel
- Gestion du changement
- Jeux de pouvoir
- Gestion d'équipes transnationales

Quels sont aujourd'hui les principaux points durs en management de projet ?

Source sondage KYU 2013



Compétences, métiers et emplois

Enquête KYU pour OPIIEC 2013 – Compétences recherchées

Loin devant les compétences techniques - sectorielle, métier ou technique de gestion de projet à proprement parlé – les principales compétences attendues peuvent se regrouper en deux catégories :

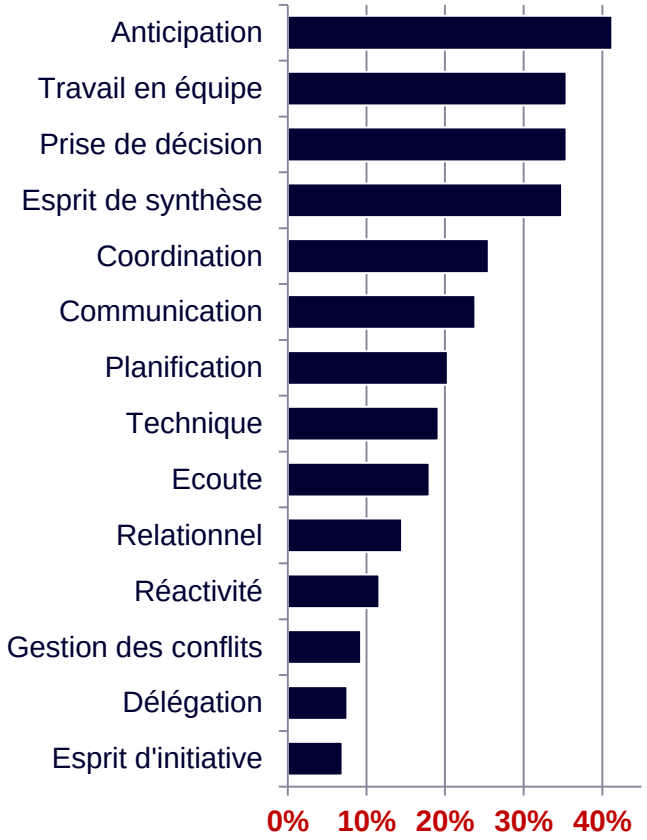
- **Les compétences de synthèse** : savoir intégrer les différentes dimensions du projet pour anticiper, prendre la bonne décision, réagir au bon moment…

- **Les compétences de travail en équipe** : savoir communiquer, écouter, interagir de façon différenciées avec les différents projets d'interlocuteurs, gérer au mieux les conflits

Il s'agit de compétences difficiles à acquérir via une formation en particulier formation initiale. L'expérience et l'accompagnement au fil de l'eau sont certainement des moyens efficaces pour progresser dans ces domaines. Le profil initial et les qualités personnelles de la personne sont avant tout la base indispensable pour répondre aux attentes ce qui implique un processus de recrutement sur le poste particulièrement rigoureux.

Quelles sont selon vous les 3 compétences les plus importantes pour les métiers du Management de Projet ?

Source sondage KYU 2013



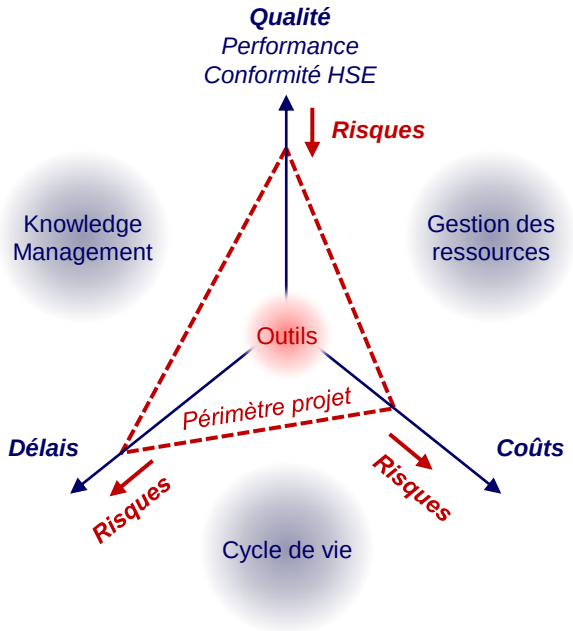
Compétences, métiers et emplois

L'évolution des métiers et des compétences en gestion de projet

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2 – Composante « KM et ses liens avec la GPEC »

Les acteurs projets et notamment les chefs de projets évoluent vers de la **polycompétence** (et plus seulement une expertise technique) **afin de piloter des projets à enjeux plus complexes**, au sein d'environnements variés :

- **Compétences techniques** : règles métiers, utilisation des outils et prise de recul par rapport aux résultats (connaissance d'ordre de grandeur et capacité à mener des vérifications « à la main »). Compétence SI/Electronique à renforcer avec l'explosion des TIC
- **Compétences en communication et management des hommes** : écoute, expression écrite/orale, capacité de synthèse et maîtrise linguistique (a minima l'anglais)
- **Compétences juridiques et économiques** : pilotage des contrats et des interfaces, gestion des claims et levée des réserves y compris dans un contexte international. Connaissance économique sectorielle.
- **Compétences environnementales et sociétales** : impacts et risques environnementaux, indicateurs HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement), conception durable et soutenable (matière 1ère et composants). Capacité à fédérer des acteurs d'origines différentes et à faire valoir la valeur ajoutée du projet (acceptation, fiabilité, impacts…)



« Le chef de projet est un chef d'orchestre : il doit connaître le solfège, savoir jouer de plusieurs instruments et pouvoir changer de partitions »

« Il doit utiliser sa mémoire (KM) et savoir jouer avec différentes nuances (les hommes) »

Compétences, métiers et emplois
Des compétences à mobiliser en évolution

Compétences	… classiques	… en émergence forte
Techniques	▪ Capacité d'analyse ▪ Maitrise des technologies	▪ Capacité à poser des problématiques ▪ Capacité à gérer la complexité ▪ Capacité à adresser des problèmes multidisciplinaires / multi-technologies ▪ Compétence technico-économique ▪ Connaissance des normes et de la réglementation
Techniques de management de projet	▪ Capacité à gérer son temps ▪ Capacité à gérer priorités et urgences ▪ Compétence en planification ▪ Maîtrise des principaux outils de gestion de projet	▪ Capacité à anticiper ▪ Capacité à gérer incertitudes et imprévus ▪ Connaissance des principaux référentiels de gestion de projet ▪ Maîtrise des outils collaboratifs ▪ Connaissances juridiques ▪ Maîtrise de la Gestion des Ressources Humaines et du droit du Travail (hygiène, sécurité, condition de travail…)
Managériales et humaines	▪ Capacité d'écoute et de reformulation des besoins et attentes client ▪ Expression écrite et orale	▪ Capacité à gérer le multiculturel ▪ Compétence en sociologie / psycho-sociologie ▪ Capacité à anticiper et résoudre les conflits ▪ Capacité à gérer la relation client / fournisseur dans une vision d'entreprise élargie (open innovation…) ▪ Capacité à identifier les personnes mobilisables de son réseau ▪ Compétences linguistiques : anglais

Compétences, métiers et emplois
Les compétences du responsable de projet

Pour le manager, la « compétence projet » est une compétence qui s'ajoute à une autre. Etre spécialiste de management de projet ne veut rien dire en soi. Cette compétence s'incarne dans une activité donnée et révèle par là même sa performance.

Le profil du directeur de projet se modifie au fur et à mesure du déroulement du projet : du stratège créatif en phase amont, il devient gestionnaire réaliste en phase de réalisation puis intervenant sur les urgences en phase d'achèvement (cf. Ecosip, 1993).

Quatre types de compétences sont requises pour le directeur de projet. Leur importance relative dépend de la typologie du projet :

- ***La compétence instrumentale du pilotage de projet*** : technique de mise en œuvre dans la réalisation du projet. Pour les projets d'envergure, le directeur de projet est souvent assisté pour la gestion des délais et des coûts.

- ***La maîtrise des champs techniques impliqués dans le projet*** : capacité à débattre sur le fond avec les intervenants métiers qu'il coordonne. Le directeur de projet doit construire sa légitimité en tranchant et en faisant trancher les questions techniques.

- ***La compréhension des spécificités du projet et l'adhésion à ses objectifs.*** Manager un projet requiert la capacité à formuler les problèmes, à mobiliser les hommes et les méthodes en fonction d'une compréhension et d'une adhésion aux objectifs et au contexte propres au projet. Le directeur de projet, et plus généralement l'équipe, ont pour rôle d'expliquer aux multiples intervenants et aux nouveaux arrivants le contexte spécifique de leur intervention, les priorités… Cette compétence historique se construit au fur et à mesure du déroulement du projet ; un nouveau manager qui arrive en cours de projet est de ce fait incompétent.

- ***La compétence sociale.*** Les compétences de communication et de leadership sont capitales. Ce rôle ne peut pas reposer uniquement sur une autorité formelle, il faut pouvoir mobiliser les acteurs sans avoir forcément de pouvoir formel. Les projets des grandes organisations se développent dans des réseaux complexes, d'où l'importance des qualités personnelles et du carnet d'adresses.

Le manager idéal (d'après Harold Kerzner, 2001)

« Le chef de projet idéal serait vraisemblablement ingénieur, docteur en management et en psychologie, doté d'une expérience dans une dizaine d'entreprises à des fonctions variées et âgé d'environ 25 ans ».

Compétences, métiers et emplois

La gestion des ressources humaines et le management de projet

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2 – Composantes « KM et ses liens avec la GPEC » + « Formations initiales et continues »

Au croisement de la Gestion des Ressources Humaines (GRH) et du management de projet, quelques questions clés se posent :

- Comment adapter au management de projet les politiques et les outils de GRH qui se sont historiquement développés essentiellement dans et pour les organisations fonctionnelles ?
- La fonction RH peut-elle rester une fonction centralisée, à part entière de l'entreprise, et prendre en charge les demandes contradictoires des activités d'opérations et de projets et jusqu'où ?
- Comment gérer les problèmes spécifiques des projets en matière de formation, de recrutement, d'évaluation des performances, de gestion des conflits, de constitution ou de gestion des trajectoires professionnelles ?
- Dès qu'une identité « projet » se constitue, se développe et s'affiche, comment gérer les inévitables tensions entre les métiers et les projets ?

Les transformations des pratiques professionnelles face au développement du management de projet se traduisent par une remise en cause de la coupure traditionnelle entre la conception et l'exécution, par l'apparition de nouvelles fonctions transversales, par la mobilisation sur les résultats du projet plutôt que sur l'application de savoir-faire métiers.

La gestion des trajectoires professionnelles des acteurs projets

Jack Meredith et Samuel Mantel (2005), deux spécialistes américains de management de projet, définissent les formes suivantes de dissolution des projets : l'extinction qui ne prévoit aucune forme de capitalisation ; l'inclusion qui transfère l'organisation du projet dans une nouvelle structure pérenne ; l'intégration qui répartit les acteurs du projet dans l'organisation existante.

Gérer la fin d'un projet, c'est aider les acteurs traverser une période qui peut être déprimante, mais c'est aussi l'occasion pour l'entreprise de capitaliser l'expérience acquise. Il s'agit de diffuser dans l'organisation les connaissances nouvelles produites par les projets (voir chapitres sur le Knowledge Management).

Pour les structures projets matricielles (heavyweight project), il est difficile pour le manager de projet de se réinsérer, après avoir été en marge du fonctionnement nominal, très exposé.

Dans le cas de grands projets internationaux de BTP, il s'agit de démobiliser rapidement les équipes pour les remobiliser fortement dans un temps très court sur d'autres projets.

Compétences, métiers et emplois
Les parcours types

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2 – Composante « Formations initiales et continues »

On peut identifier quelques parcours types de Chef de projet (au sens large) qui sont reconnus aujourd'hui et valoriser ainsi la complémentarité formation initiale / formation continue. Il faut toutefois tenir compte des points suivants :

- Les situations et les appellations sont à distinguer entre le monde de la construction (bâtiments et infrastructures) et l'industrie
- Sauf pour certaines fonctions d'assistance au projet où les évolutions professionnelles restent limitées, la formation en gestion de projet / management de projet ne suffit pas à elle seule, mais c'est bien sur la base d'une expertise métiers ou sectorielle que les personnes sont formées et accèdent à des postes de responsabilité en Management de projet
- Pour des raisons à la fois culturelles et de gestion de la relation humaine dans les équipes, une forte séniorité et une expérience de plusieurs années seront requises pour accéder à certains postes quelques soient les compétences ou les diplômes de la personnes.

Globalement, les formations initiales devront permettre de poser les bases techniques de la gestion de projet, l'ouverture d'esprit et la curiosité alors que les formations continues devront former sur une palette assez large de compétences notamment interculturelles, contractuelles, leadership, prise de décision…

Exemples de parcours types

Secteur BTP

Formation initiale	***Expérience professionnelle & Formation continue***	
Ecole d'ingénieur généraliste	Société d'ingénierie OPC	
	Consultant junior, Formation interne très orientée terrain	Consultant senior, rôle de management

Secteur Industrie

Formation initiale		***Expérience professionnelle & Formation continue***		
Ecole d'ingénieur généraliste	3e cycle Management de projet	Société industrielle aéronautique		
		Chef de projet, Formations internes	…	Directeur de programme

Compétences, métiers et emplois
Quelques offres d'emplois types (1/3)

Consultant en Management de projet

Mission : Interaction avec les équipes techniques pour planification, identification des ressources, gestion des coûts, gestion des risques projet

Qualités requises : force de proposition, capacité à évoluer vers d'autres activités, esprit d'équipe, motivation , envie d'apprendre, rigueur, dynamisme, niveau d'anglais professionnel.

Expérience : première sensibilisation au management de projet, expérience internationale fortement appréciée

Outils : MS-Project, Primavera, PSN ou autre

Chef de projet Bâtiment

Mission : Maîtrise d'œuvre de conception (validation de la faisabilité technique, obtention des autorisations administratives, réalisation des études de conception, constitutions des avant-projets sommaires et détaillés). Maîtrise d'œuvre d'exécution (consultation CCTP et plans, passation des contrats travaux, gestion administrative, suivi et réception des travaux). Assistance à maîtrise d'ouvrage pour accompagner les clients tout au long de leur projet, et réalisation des audits de conformité réglementaire et sécuritaire des sites. Ordonnancement, pilotage et coordination du projet.

Qualités requises : (ingénieur de formation), autonomie, motivation, implication, adaptabilité, rigueur, très bonne capacités de synthèse, force de proposition. Doté(e) d'un excellent relationnel, goût du travail en équipe.

Expérience : 3 ans minimum à un poste similaire.

Outils : *non précisé*

Chef de projet Eolien

Mission : en charge du développement d'un portefeuille de projets éoliens, depuis la prospection de nouveaux sites jusqu'à l'obtention de l'ensemble des autorisations nécessaires à leur réalisation : validation technique et économique des projets (en collaboration avec les équipes support et partenaires externes). Pilotage des actions des différents acteurs prenant part aux projets (propriétaires fonciers, collectivités locales, services de l'état, administrations centrales DGAC, Armée, Météo France, bureaux d'études environnementaux et techniques, gestionnaire du réseau électrique, suivi de leur avancement. Participation à la capitalisation des Best Practices du Département Eolien, et à la synergie avec les autres départements et services support. Contribution active à la stratégie de développement de l'entreprise et être force de proposition et rapidement autonome dans l'activité.

Qualités requises : (ingénieur de formation) force de proposition, capacité à évoluer vers d'autres activités, esprit d'équipe, motivation , envie d'apprendre, rigueur, dynamisme, niveau d'anglais professionnel.

Expérience : 4 années minimum en management de projets industriels dans le secteur de l'énergie, idéalement renouvelable.

Outils : *non précisé*

Compétences, métiers et emplois
Quelques offres d'emplois types (2/3)

Consultant en Planification / Management de Projet

Mission : Prise en charge d'activités relatives à la planification, la gestion des coûts ou la gestion des risques sur divers projets, au sein de tous types d'industries. En lien permanent avec les équipes techniques afin d'identifier les jalons à atteindre, l'enchaînement des différentes étapes des activités, les ressources nécessaires pour réaliser les opérations, le chemin critique, les risques associés…

Qualités requises : force de proposition pour l'identification de solutions visant à garantir l'atteinte des objectifs du projet. Niveau d'anglais professionnel obligatoire.

Expérience : (Bac+5), première expérience significative en Management de projet de par le parcours professionnel ou la formation. Expérience en environnement international fortement appréciée.

Outils : MS-Project, Primavera, PSN ou autre

Ingénieur Management de Projet Aéronautique

Mission : en support aux Chefs de projets et responsables techniques, préparer, structurer et piloter de grands projets : planification, organisation, définition des outils de pilotage pendant la phase de construction du projet. Pilotage des coûts, des délais et des livrables, reporting concernant l'avancement technique des activités. Définition et pilotage des plans d'actions pour atteindre les objectifs, contribution à la capitalisation et au retour d'expérience dans un souci d'amélioration continue.

Qualités requises : (ingénieur de formation ou Master2 spécialisé en management de projets), curieux, dynamique, capable de vous intégrer dans une équipe pour en tirer le meilleur par votre sens du relationnel et votre capacité d'anticipation et d'analyse.

Expérience : 2 ans minimum dans un environnement aéronautique.

Outils : *outils de conduite de projets (MS Project, UP, OPX…)*

Chef de projet R&D – matériaux élastomère

Mission : vous serez le garant de l'activité en recherche et développement et : apporterez l'expertise technique nécessaire à la conception de caoutchoucs techniques utilisés dans des systèmes élastomèriques pour la maîtrise des mouvements, chocs, vibrations et bruits ; serez garant de l'échelle d'évaluation du degré de maturité atteint par la technologie (TRL à neuf niveaux) ; superviserez les actions de développement, d'industrialisation et de contrôle des matériaux en coordination avec les différents intervenants ; piloterez l'activité managériale sur l'ensemble des phases de cycle de vie du projet ; serez garant des contraintes CQD du projet.

Qualités requises : (ingénieur ou bac+5) qualités relationnelles et d'autonomie.

Expérience : management de projets de recherche et d'innovation, expertise dans le domaine des matériaux élastomères et idéalement connaissance du secteur spatial.

Outils : *non précisé*

Compétences, métiers et emplois
Quelques offres d'emplois types (3/3)

Ingénieur bureau d'études Chef de projet travaux

Mission : dans le cadre de la construction de nouvelles installations ou de modification des installations existantes : coordination technique, de l'avant projet détaillé à l'étude de détail, en coordonnant les choix de maîtrise d'œuvre ; coordination des différents intervenants internes et externes dans le respect des contraintes qualité, sécurité et clients ; responsable du budget et de la tenue des délais de réalisation, garant de la réussite du projet.

Qualités requises : dynamisme, autonomie, organisation et rigueur.

Expérience : 10 ans minimum d'expérience en Bureau d'Etudes ou engineering et réalisation de travaux de préférence dans l'industrie chimique ou pétrochimique. Une expérience en génie thermique serait un plus.

Outils *: non précisé*

Ingénieur Contrôle de Projet – secteur Défense

Mission : adjoint au responsable projet, et véritablement interface entre les différents acteurs du Projet, vous prenez en charge : la création et le contrôle du planning, de l'avancement physique ainsi que des plans de charge ; le suivi et le contrôle de l'ensemble des coûts du projet (engagements, dépenses, modifications et transferts budgétaires, provisions), ainsi que la proposition d'actions correctives en cas de dépassement ; l'analyse des risques projets et la coordination des acteurs : identification, analyse et pondération, mise en œuvre des actions préventives ; l'animation de l'équipe sur votre périmètre et l'organisation des réunions de synthèse ; le conseil méthodologique et organisationnel auprès du chef de projet

Qualités requises : dynamique et volontaire ; vous appréciez les environnements complexes et multiculturels.

Expérience : 5 ans minimum en planification et contrôle des coûts dans le secteur industriel.

Outils : *Primavera*

Management de Projet AMOA / AMOE

Mission : vous interviendrez sur des projets multiples pour accompagner l'évolution des Systèmes d'Information des clients : Gestion et pilotage des projets stratégiques, en qualité de chef de projet, vous intervenez en :

- Management des Services : coordination, élaboration et mise en œuvre des plans d'actions en cohérence avec les objectifs stratégiques, pilotage de prestations externalisées, mise en œuvre de processus ITIL (Service Support et Service Delivery), amélioration des processus

- Assistance à Maîtrise d'Ouvrage : rédaction de Cahier des Charges, réalisation d'Appel d'Offres, élaboration de cartographie applicative, rédaction et mise en œuvre de Conventions de Service

- Assistance à Maîtrise d'Œuvre : accompagnement dans la mise en œuvre d'outils (infrastructure et Service Desk), ingénierie de déploiement (stratégie de déploiement, management opérationnel, communication)

- Audit et préconisations : analyse et audit de processus, aide à la prise de décision stratégique, élaboration et mise en œuvre de plans d'actions

- Gouvernance de projets : comités de Pilotage, Opérationnel ou de Suivi

- Assurance projets : gestion budgétaire Projet (dérives,…), sous-traitance, qualité, ressources humaines

- Rédaction des livrables : PAQ, Convention de Services, catalogue des Services, plan de réversibilité…

Qualités requises : capacités d'analyse et de synthèse, bon sens relationnel, autonomie, travail en équipe. Sens du terrain et adaptation à de nouvelles situations, Qualités rédactionnelles et relationnelles. Reporting à la hiérarchie efficace et synthétique. Anglais courant.

Expérience : (Ingénieur) 5 années minimum

Outils : *non précisé*

Pour aller plus loin sur cette section
Rapport de phase 2
Composante « Formations »

FORMATIONS, QUALIFICATIONS ET CERTIFICATIONS

Formations, qualifications et certifications
Formations initiales

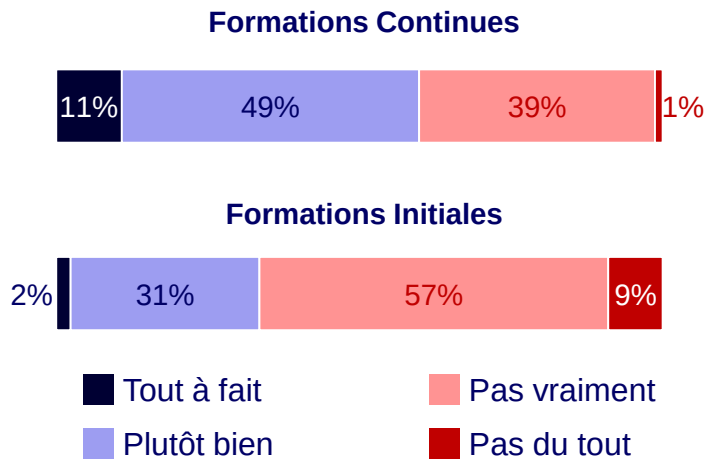
Les formations préparent globalement assez mal aux métiers du Management de Projet dans l'ingénierie. Du fait certainement de l'expérience acquise en amont, les formations continues sont mieux jugées (60% « Tout à fait » ou « Plutôt bien ») contre 33% pour les formations initiales. La question GPEC se pose alors ; sans tout attendre des formations, il s'agit de répondre notamment à la question de complémentarité optimum entre formation continue et formation initiale dans le contenu et les modalités de réalisation.

Les formations citées en réponse au questionnaire sont les suivantes :

- IAe de Lille
- BE Restauration (métier très peu encadré et dont les limites sont très mal définies)
- Del Carnegy IAE DESS administration entreprise
- Faurecia University (formation interne)
- Formations et stages bien spécifiques au projet de l'entreprise
- CESI (formation d'ingénieur en apprentissage)
- ENTPE- formation d'ingénieur
- Master Transport et Mobilité (université Paris Est et école des Ponts)
- Ingénieur Arts et Métiers
- Arts et Métiers ParisTech avec Dufrène (Le PMI mis en application en gestion de projet)
- FI : Centrale Paris FC : PMI
- AIM (assurance qualité Alcatel-Lucent)
- Ecole National des Travaux Publics de l'Etat
- L'Apprentissage (en général) et la formation en alternance
- CEGOS
- Méthodes Agiles, relations interpersonnelles

Diriez vous que les formations initiales préparent bien aux métiers du Management de Projet dans votre secteur ?

Source sondage KYU 2013



Formations, qualifications et certifications
Formations initiales

Analyse de couverture globale des besoins en formation des sociétés d'ingénierie

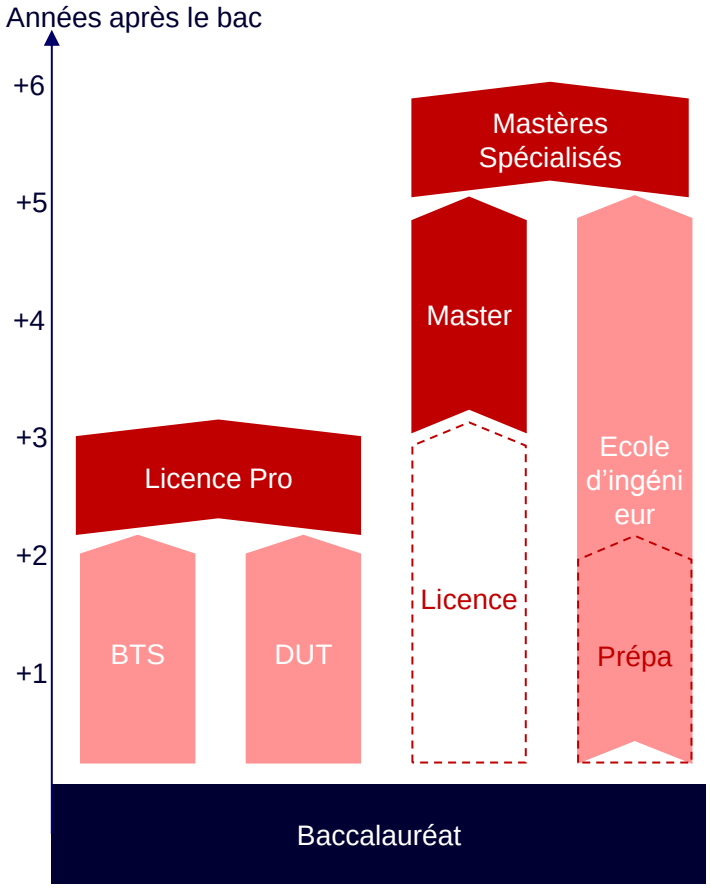
- Les profils recherchés par les sociétés d'ingénierie sont **presque systématiquement des ingénieurs bac+5.** Or il existe de **nombreuses formations courtes et spécialisées** (BTS, DUT, Licence Pro) qui pourraient répondre aux besoins des sociétés d'ingénierie. Tous intègrent des modules en management de projet, voire des activités projets sur plusieurs mois.
- Les **entreprises s'adaptent aux profils généralistes** en leur proposant un parcours d'intégration modelé de façon à leur faire appréhender l'ensemble des spécialités de l'entreprise et du management de projet. Dans le même temps elles déplorent les profils souvent moins « techniques » des jeunes ingénieurs.

Analyse de couverture sectorielle des besoins en formation des sociétés d'ingénierie

- L'ensemble des secteurs étudiés est couvert par des formations en ingénierie et/ou gestion de projet, à l'exception du sous-secteur du Luxe (spécifique en matière de conception-design)
- Quelques secteurs semblent surreprésentés : l'environnement (qui répond à une tendance actuelle, demande à la fois des étudiants et des entreprises) et l'électronique par exemple.

Formations initiales étudiées

Nota : la présentation des parcours est arbitraire



Formations, qualifications et certifications

Formations initiales – Illustration Centrale Paris

Syntec ingénierie a réalisé en juin 2008 une synthèse sur la formation au management de projets issue d'un travail de réflexion entre l'industrie et les écoles d'ingénieurs.

Il ne s'agissait pas de définir la formation idéale exhaustive, qui ne tiendrait pas compte de la diversité des situations, mais bien de lister sous forme thématique des connaissances et des compétences recherchés par l'industrie et/ou proposées par les Ecoles, en matière de Management de Projets industriels.

Sur la base de cette liste, chaque acteur peut définir sa spécification en définissant pour chaque item : le niveau d'apprentissage attendu (de l'initiation à la maîtrise du sujet – capacité à remettre en cause), le stade d'apprentissage (de la formation initiale au tutorat) et le mode d'apprentissage (cours, travail dirigé, stage…).

Cette liste cible est à compléter des préconisations d'évolution de formations (voir plus loin) notamment sur les thématiques multiculturelles, environnementales, réseaux et nouvelles technologies, gestion contractuelle…

Liste des thématiques (1/5) – Proposition René PALACIN

1. Connaissances scientifiques et techniques

2. Connaissance de l'Entreprise et de ses méthodes

2.1- Rôle et fonctionnement de l'Entreprise

- 2.1.1 Objectifs de l'Entreprise
- 2.1.2 Position dans l'économie générale
- 2.1.3 Stratégies d'Entreprise
- 2.1.4 Cœur de métiers/alliances/diversifications/transformations
- 2.1.5 Organisation des Entreprises
- 2.1.6 Rôle des différentes branches de l'Entreprise
- 2.1.7 Processus de fonctionnement des Entreprises
- 2.1.8 Développement de l'innovation
- 2.1.9 Structure de la R&D
- 2.1.10 Processus de contrôle et de validation

2.2- Relation client

- 2.2.1 Identification des marchés, des besoins et des tendances
- 2.2.2 Enquêtes de situation
- 2.2.3 Marketing industriel
- 2.2.4 Gestion de la relation Clients

2.3- Activités Support (Bases de :)

- 2.3.1 Comptabilité
- 2.3.2 Finances
- 2.3.3 Audits
- 2. 3.4 Assurance qualité
- 2.3.5 Communication institutionnelle
- 2.3.4Ressources humaines

Formations, qualifications et certifications
Formations initiales – Illustration Centrale Paris

Liste des thématiques (2/5)

3. Connaissances plus spécifiques « Projets »

3.1- Conception et développement de projets

3.1.1 Méthodes générales

3.1.1.1 Méthodes d'identification, de formulation et de résolution de problèmes

3.1.1.2 Management de la complexité – systémique appliquée

3.1.2 Mise en place du contexte

3.1.2.1 Organisation en mode projets

3.1.2.2 Le projet dans le contexte global d'intervention (PPP,…)

3.1.2.3 Les phases des projets

3.1.2.4 Les étapes de la conception du projet

3.1.2.5 Recherche d'informations et prise en compte de l'existant

3.1.2.6 Connaissances de base dans un domaine (normes, lois, brevets, pratiques, etc..)

3.1.2.7 Evaluation des opportunités

3.1.2.8 Interactions avec l'environnement externe

3.1.2.9 Influence des acteurs extérieurs

3.1.2.10 Recherche et mise en place de partenariats

3.1.3 Processus technique

3.1.3.1 Processus de création de produits ou de projets

3.1.3.1.1 Décomposition en fonctions

3.1.3.1.2 Besoins et fonctions élémentaires

3.1.3.1.3 Concept initial et alternatives

3.1.3.2 Analyse fonctionnelle

3.1.3.3 Etudes des procédés

3.1.3.4 Expérimentation

3.1.3.5 Prise en compte du futur

3.1.3.6 Analyse du cycle de vie

3.1.3.7 Etudes environnementales (Etat des lieux, études d'impact)

3.1.3.8 Analyse de l'impact sociétal

3.1.3.9 Eco conception

3.1.3.10 Standardisations et plates-formes communes

3.1.3.11 Etudes HSSE

3.1.3.12 Ergonomie

3.1.3.13 Itérations et convergence ; définition du projet

3.1.3.14 Marges et flexibilités

3.1.3.15 Comparaison de solutions concurrentes

3.1.3.16 Elaboration des cahiers des charges et des spécifications

3.1.4 Evaluation technico-économique

3.1.4.1 Analyse de la valeur et analyse coût-bénéfice

3.1.4.2 Conception à coût objectif

3.1.4.3 Conception à coût forfaitaire

3.1.4.4 Estimation des coûts et des délais

3.1.4.5 Analyse de risques et calculs d'incertitudes

3.1.4.6 Financements des projets à l'international

3.1.4.7 Eléments de fiscalité internationale

3.1.4.8 Valeur économique des projets

3.1.4.9 Calcul économique en milieu incertain

3.1.4.10 Effet des projets sur les finances des Entreprises

3.1.5 Validations et Processus de décision, en environnement incertain

Formations, qualifications et certifications
Formations initiales – Illustration Centrale Paris

Liste des thématiques (3/5)

3. Connaissances plus spécifiques « Projets »

3.2- Pilotage de la réalisation

3.1.1 Activités d'organisation :

3.1.1.1 Les acteurs des projets, leurs rôles et leur mode de fonctionnement

3.1.1.2 Conception, analyse et usage des processus de réalisation de projets

3.1.1.3 Définition des objectifs court, moyen et long terme

3.1.1.4 Organisation interne des projets (WBS, OBS, PBS)

3.1.1.5 Organisation externe des projets

3.1.1.6 Définition et mise en place d'une stratégie contractuelle

3.1.1.7 Contenu et caractéristiques de chacune des phases (études, appros, chantier, essais, etc…)

3.1.1.8 Construction de partenariats industriels

3.1.1.9 Développement et utilisation du plan d'actions

3.1.1.10 Organisation des équipes

3.2.2 Activités 'techniques'

3.2.2.1 Ratios, ordres de grandeur

3.2.2.2 Prise en compte du développement durable

3.2.2.3 Prise en compte de la démarche HSSE

3.2.2.4 Intégration des technologies de l'information et des systèmes avancés

3.2.2.5 Intégration des futurs opérateurs dans le projet

3.2.2.6 Management des interfaces

3.2.2.7 Management des changements

3.2.2.8 Maîtrise de la qualité

3.2.2.9 Maîtrise des risques

3.2.2.10 AMDEC/HAZOPs

3.2.2.11 Fiabilité

3.2.2.12 Sûreté de fonctionnement

3.2.2.13 Phase de recette, essais et mise en route

3.2.2.14 Formation des personnels

3.2.2.15 Connaissance du management des Opérations (production, maintenance)

3.2.3. Activités 'commerciales'

3.2.3.1 Financement des projets

3.2.3.2 Droit commercial et des contrats, droit social, droit du travail

3.2.3.3 Négociation continue

3.2.3.4 Pilotage par la valeur

3.2.3.5 Bénéfices respectifs de l'action ou de l'attente

3.2.3.6 Risques juridiques collectifs et personnels

3.2.3.7 Supervision des sous traitants

3.2.3.8 Mise en place des outils de gestion de projet

3.2.3.9 Communication du projet ; plan de communication

3.2.3.10 Relations extérieures

3.2.3.11 Négociations

3.2.4. Management d'équipes (voir ci-dessous §4)

3.2.5. Processus d'intégration et de décisions

Formations, qualifications et certifications
Formations initiales – Illustration Centrale Paris

Liste des thématiques (4/5)

3.3 Gestion de Projets
- 3.3.1 Planning
  - 3.3.1.1 Planification dynamique des projets
  - 3.3.1.2 Planification concourante
  - 3.3.1.3 Organisation et contrôle des moyens
  - 3.3.1.4 Mesure et interprétation des avancements
  - 3.3.1.5 Contrôle et gestion des modifications
- 3.3.2 Budgets et coûts
  - 3.3.2.1 Contrôle des coûts
  - 3.3.2.2 Maîtrise des coûts sur la durée de vie
  - 3.3.2.3 Effet des taux de change et de l'inflation
  - 3.3.2.4 Prévisions de clôture
  - 3.3.2.5 Gestion de la trésorerie
  - 3.3.2.6 Liaison contrôle des coûts projets/ERP d'entreprise
- 3.3.3. Contrats et commandes
  - 3.3.3.1 Cycles d'appels d'offres et de commandes
  - 3.3.3.2 Comparaison des offres
  - 3.3.3.3 Contenu des Contrats et commandes
- 3.3.4. Technique
  - 3.3.4.1 Gestion de la Traçabilité
  - 3.3.4.2 Certification/qualification/homologation
  - 3.3.4.3 Gestion de l'information et gestion documentaire
  - 3.3.4.4 Mesure de la performance
- 3.3.5. Mise en place et exploitation des tableaux de bord
- 3.3.6. Reporting

3.4.- Capitalisation du savoir-faire
- 3.4.1. Cartographie des compétences
- 3.4.2. Système de collecte d'information
- 3.4.3. Statistiques pour l'ingénieur
- 3.4.4. Analyse permanente des réussites et des échecs
- 3.4.5. Audits de projets
- 3.4.6. Interfaces projet/utilisateurs
- 3.4.7. Transfert aux utilisateurs/clients (réceptions)
- 3.4.8. Formation des équipes (reçue et donnée)
- 3.4.9. Apprendre à apprendre

4.- Développement personnel

4.1.- Développement de qualités nécessaires en Projet
- 4.1.1. Connaissance de soi
- 4.1.2. Courtoisie professionnelle
- 4.1.3. Enthousiasme et équilibre
- 4.1.4. Ambition raisonnée
- 4.1.5. Sens du résultat et aptitude à la conceptualisation
- 4.1.6. Ardeur au travail ; exemplarité ; attention au détail
- 4.1.7. Leadership, charisme et sens du collectif
- 4.1.8. Ouverture d'esprit, culture générale
- 4.1.9. Sens de l'écoute et modestie
- 4.1.10. Culture du doute et du questionnement
- 4.1.11. Pensée créative et positive
- 4.1.12. Sens de l'anticipation, raisonnement juste ; réactivité
- 4.1.13. Résistance au stress ; aisance dans l'incertitude
- 4.1.14. Usage de la tension par rapport au compromis
- 4.1.15. Décisions raisonnées et efficaces

Formations, qualifications et certifications
Formations initiales – Illustration Centrale Paris

Liste des thématiques (5/5)

4.1.16. Gestion du temps
4.1.17. Ethique
4.1.18. Apprentissage permanent
4.1.19. Constitution de réseaux

4.2. - Management des hommes
4.2.1. Organisation des équipes
4.2.2. Mise en place d'objectifs
4.2.3. Motivation et entraînement
4.2.4. Animation des groupes
4.2.5. Vérification des résultats par rapport aux attentes
4.2.6. Accompagnement ('coaching')
4.2.7. Gestion des experts
4.2.8. Management des ressources humaines (carrières et évaluations)
4.2.9. Exercice de l'autorité et de la responsabilité
4.2.10. L'expatriation

4.3.- Négociation
4.3.1. Négociation raisonnée
4.3.2. Négociation de positions
4.3.3. Gestion de conflits
4.3.4. Gestion de crises
4.3.5. Lobbying
4.3.6. Gestion du temps en négociation

4.4.- Communication
4.4.1. Sens de la Synthèse
4.4.2. Communications écrites
4.4.3. Présentation orale
4.4.4. Communication orale
4.4.5. Communication avec les journalistes
4.4.6. Communication avec les politiques et la société civile
4.4.7. Réunions performantes
4.4.8. Gestion des agendas

5.- Intégration des contextes national et international
5.1- Enseignement en anglais
5.2- Coopérations internationales
5.3- Stages en France
5.4- Stages à l'international
5.5- Années de césure
5.6- Connaissance des nouveaux terrains de jeux, BRIC en particulier
5.7- Géopolitique
5.8- Commerce international
5.9- Multi culturalité
5.10- Propriété industrielle
5.11- Mobilité internationale
5.12- Accompagnement du changement
5.13- Externalisations
5.14- Transferts de technologies
5.15- Logistique internationale
5.16- Financements internationaux
5.17- Procédures d'appel d'offres spécifiques (France)

Formations, qualifications et certifications

De la formation initiale à la formation continue en management de projet

La gestion de projet jusqu'au baccalauréat

De l'école primaire à la terminale, les élèves sont amenés à travailler en mode projet (collaboratif) et sur des travaux de groupe (exemple du TPE de première et terminale). Ceci leur permet d'être sensibilisé tôt à la gestion de projet.

Le management de projet en post-bac

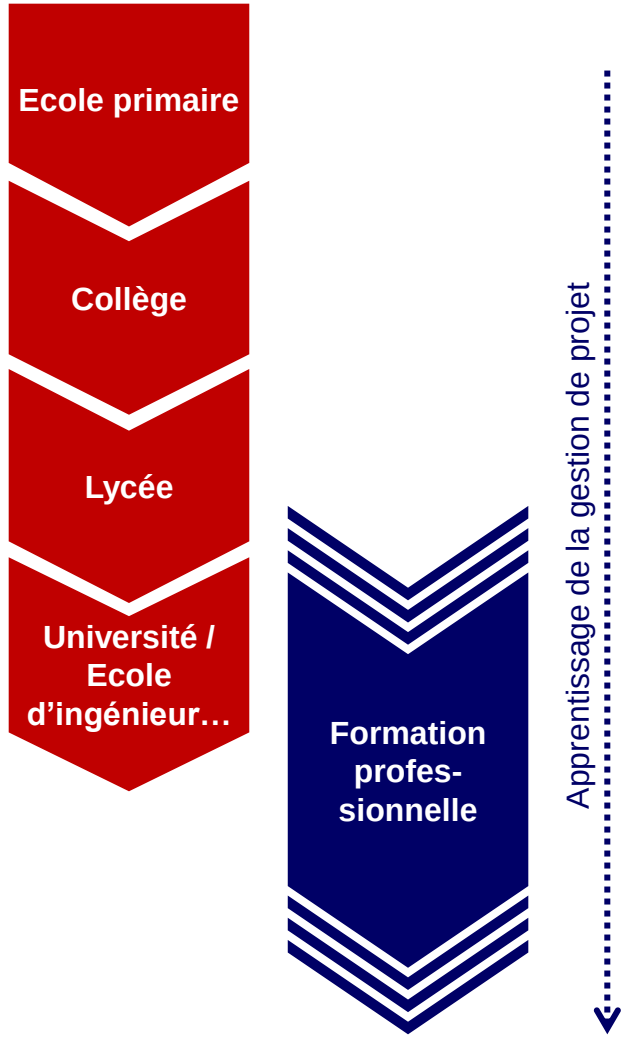
Depuis une vingtaine d'années, les universités, écoles de commerce, d'ingénieurs intègrent des modules (plus ou moins importants) de management de projet, des mises en pratique également (projets de fin d'études …). Des masters spécialisés en management de projet sont dispensés, principalement par des écoles d'ingénieur (Centrale Paris, Supaero…) ont également vu le jour depuis quelques années.

Il s'en suit l'émergence de plusieurs générations, notamment d'ingénieurs et techniciens, formées au management de projet.

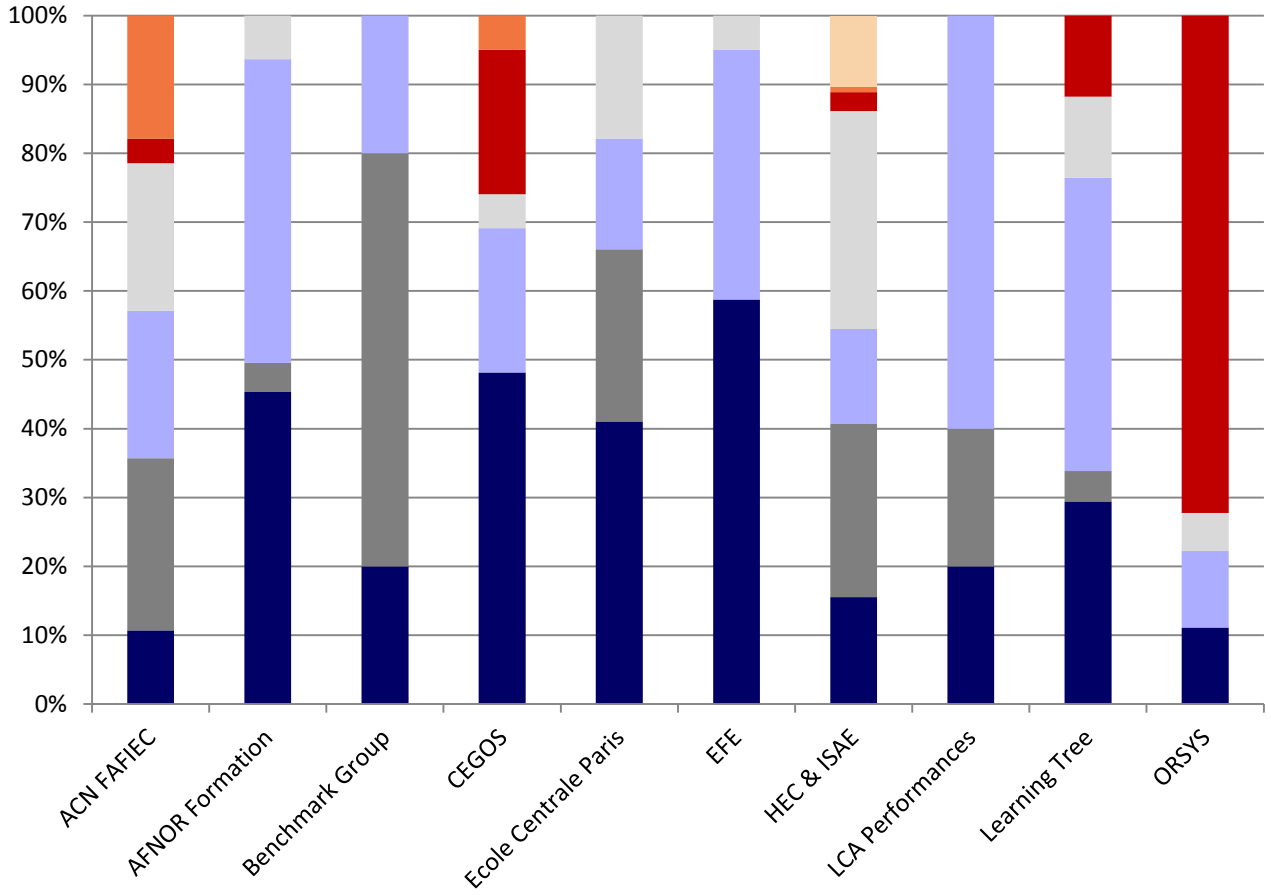
La formation en entreprise

Les chefs de projets de générations plus anciennes et n'ayant pas eu accès à ces formations sont alors formés de manière plus courte :

- Au sein de leur entreprise dans l'académie interne
- Dans un organisme de formation
- En mode tutoral



Formations, qualifications et certifications
Formation continue



Organisme	Nb d'h. de l'offre formation
ACN FAFIEC actuelle	196
AFNOR Formation	333
Benchmark Group	60
CEGOS	567
Ecole Centrale Paris	392
EFE	560
HEC & ISAE	477
LCA Performances	104
Learning Tree	476
ORSYS	252

Synthèse : *Il est possible moyennant quelques arbitrages de segmenter ces offres de formation en management de projet en ces 7 catégories assez récurrentes*

Formations, qualifications et certifications

Un mouvement de standardisation – Référentiels, certifications, qualifications

La standardisation vient en général (initiatives AFNOR, PMI, APMG, IPMA, AFITEP…) pour :

- Etablir un vocabulaire commun
- Définir un phasage type par nature de projet
- Définir des processus de management de projet standards

Elle conduit à une reconnaissance de connaissances / compétences ayant pour but :

- La reconnaissance interne à l'entreprise
- La reconnaissance externe, vis-à-vis des donneurs d'ordres
- La reconnaissance des acquis de l'individu dans son parcours professionnel

En management de projet cette reconnaissance s'acquiert pour l'entreprise grâce à :

- La confiance acquise lors de précédentes collaborations
- La certification ISO 9001, norme aussi utilisée en interne comme outil structurant de management

… et au niveau du salarié grâce à :

- L'expérience acquise et explicitée dans le CV
- La certification PMP (Project Management Professional) du PMI, qui permet de valider des connaissances théoriques et un savoir faire pratique dans la gestion de projet après 2 à 4 ans d'expérience professionnelle.
- Plusieurs certifications PRINCE2 (Foundation ou Practioner) de l'APM Group, qui permettent d'attester de la bonne connaissance du référentiel PRINCE2.

Formations, qualifications et certifications

Enquête KYU pour OPIIEC 2013 – Certifications / qualifications

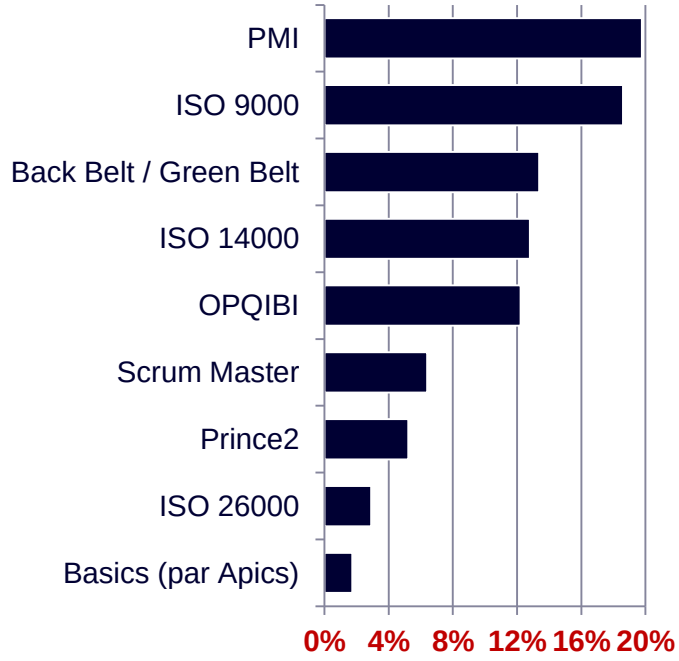
Parmi les termes les plus cités, on retrouve assez logiquement :

- Les référentiels PMI, Prince2 (et leurs certifications individuelles PMP et Prince2 Foundation)
- Les normes qualité : ISO 9000, ISO 14000, ISO 26000 et les appellations Black & Green Belt associées aux méthodes Lean/6 Sigma
- Les qualifications de l'OPQIBI par définition spécifiques à l'ingénierie

Même si ces certifications sont pour certaines très « crédibilisantes », l'expérience passée et les « références » de la personne priment sur tout le reste quand il s'agit de prendre les responsabilités de Management d'un Projet. On trouve en effet citées les autres termes suivants :

- La reconnaissance client
- Les qualités personnelles
- La reconnaissance des acquis professionnels comme SNIPF
- Habilitation professionnelle et homologation européenne
- Faurecia Project Management System
- Les formations internes société

Quelles habilitations / certifications d'entreprise ou d'individu sont crédibilisantes selon vous en management de projet ?



Source sondage KYU 2013

Formations, qualifications et certifications

La tendance à la standardisation et les modes de reconnaissance associés

Pour aller plus loin
Rapport de phase 2
Composantes « AMO » + « OPC »

On observe, du côté des donneurs d'ordres et des ingénieries, une standardisation du management de projet qui vise l'optimisation des processus et l'établissement d'un cadre commun au travers de :

- **Normes** : ISO 9001 (AFNOR), normalisation européenne des projets de développement de produits industriels et de construction d'ouvrages neufs
- **Référentiels** : PMI, Prince2… associés à des **certifications individuelles** (PMP, Prince2 Foundation…)
- **Qualifications dédiées à l'ingénierie** : OPQIBI (OPC, AMO, Programmation…)

D'autres initiatives propres à l'ingénierie sont à noter en termes de méthodes de pilotage et de certifications :

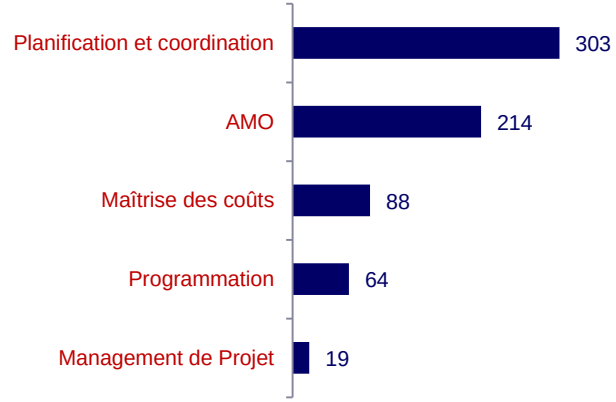
- **Lean/6 Sigma** : AFNOR, ASQ (« Belt »)
- **Ingénierie Systèmes** : INCOSE (ASEP, ESEP, CSEP…)
- **Méthodes agiles**, **lean engineering, ingénierie concourante…**

Les principales certifications individuelles en management de projet

Project Management Institute → **PMP**

APM GROUP → **Prince 2**

Qualifications de missions transversales délivrées par l'OPQIBI en 2011



Pour aller plus loin
Rapport de phase 2
Composante « Cadrage »

Formations, qualifications et certifications

Comparaison des certifications des 3 principaux organismes en management de projet

Échelle relative : du plus faible (+) au plus fort (+++)	PMI	APMG	IPMA
Reconnaissance	+++ (Monde)	++ (Europe)	+ (Europe mais peu en France)
Attestation de connaissance générale en GdP	+++	+	+++
Attestation de connaissance d'une méthodologie	+	+++	+
Durée nécessaire à la certification	++	+	+++
Expérience en gestion de projet nécessaire	++	+	+++
Prix	++	+(économique)	+++ (cher)
Nature du référentiel	Cadre Réglementaire	Méthodologie	Référentiel de compétence
Résumé	▪ Mesure les connaissances de gestion de projet en s'orientant sur les processus et le cadrage projet ▪ La plus reconnue internationalement, forte progression en France ▪ 2 à 4 ans d'expérience en gestion de projet ▪ Certification relativement rapide à obtenir	▪ Mesure l'acquisition des connaissances relatives à la méthode PRINCE2, et non à la gestion de projet en général ▪ Très reconnue dans le domaine SI, forte progression en France ▪ Formation rapide avec un fort taux de réussite ▪ Ne nécessite pas une longue expérience en gestion de projet	▪ Mesure les connaissances en gestion de projet et les compétences comportementales ▪ Reconnue en Europe mais peu présent en France ▪ 3 à 7 ans d'expérience en gestion de projet ▪ Longue durée nécessaire au passage de la certification (jusqu'à 6mois) et prix élevé

Formations, qualifications et certifications

Les qualifications d'ingénierie OPQIBI

L'attribution d'une qualification d'ingénierie implique que la structure postulante a déjà réalisé la globalité des tâches suivantes :

- ***Conception de projet***, par la maîtrise des cœurs de métiers, la gestion des interfaces entre les différentes techniques jugées nécessaires pour concevoir l'objet de la mission, y compris son optimisation (qualité, coût, délai)
- **Rédaction de cahiers des charges et de marchés de fournitures et de travaux**
- **Supervision, conduite de projet, assistance à la réception ou à la recette fonctionnelle**
- **Management de projet** avec s'il y a lieu, la gestion des procédures de sous-traitance ou de co-traitance pour les prestations qui ne sont pas maîtrisées en propre

Cette mission " ingénierie " correspond, notamment pour les projets en industrie, en infrastructure ou en environnement, à la mission communément désignée "maîtrise d'œuvre" et incluant les différents éléments de mission de la phase " Conception " et de la phase " Travaux ".
Elle s'applique à une ou plusieurs techniques, à un ouvrage ou à un système.

Niveaux de complexité des qualifications

Pour certaines qualifications, 2 niveaux sont identifiés : un niveau " courant " et un niveau " complexe ".
Ces 2 niveaux sont définis comme suit :

Niveau « courant »

Les techniques, ouvrages ou systèmes concernés par les qualifications utilisent des solutions usuelles ; ils se concrétisent par l'absence de difficultés d'ensemble majeures ; les contraintes physiques et l'insertion de l'objet dans l'environnement sont classiques, sans exigences particulières, notamment liées aux risques, au site, à l'environnement urbain, aux nuisances ou aux contextes réglementaires.

Niveau « complexe »

Les techniques, ouvrages ou systèmes concernés par les qualifications impliquent des recherches, des innovations, des cohérences particulières entre les techniques, des contraintes d'utilisation sévères ou des niveaux de performances élevés ; les contraintes physiques et l'insertion dans le site sont difficiles, avec des exigences particulières, liées notamment aux risques, aux nuisances ou aux réglementations.

Sauf pour les qualifications 1812 et 1902, l'attribution d'une qualification OPQIBI de niveau "complexe" entraine automatiquement l'attribution de la qualification de niveau "courant" correspondante.

Trois Qualifications OPQIBI existent, en lien avec le Management de Projet : 0401, 0402 et 0403

Formations, qualifications et certifications
Qualifications OPQIBI

Qualification : 0401- Gestion de projet

La gestion de projet de par sa dynamique, apporte à la direction de projet ou directement au maître d'ouvrage un éclairage et les éléments de jugement permettant les décisions en termes, notamment :

- de respect des objectifs du projet,
- de mesure des critères qualitatifs et quantitatifs du projet quant à ses performances,
- de maîtrise des coûts et de respect des engagements financiers,
- de maîtrise des délais et de respect du calendrier prévisionnel,
- de gestion des contrats des intervenants.

Pour chacun des domaines ci-dessus, il y a aussi lieu :

- de définir, d'élaborer et mettre en œuvre un référentiel (méthodes et outils) permettant la traduction des objectifs
- d'assurer le suivi de sa réalisation
- d'identifier les écarts par rapport aux objectifs
- de faire apporter les mesures correctives

La gestion de projet établit des tableaux de bord périodiques constituant la synthèse de l'ensemble des éléments de gestion, des indicateurs d'alerte et des solutions proposées.

Cette qualification ne concerne pas les missions de maîtrise d'œuvre au sens de la loi MOP.

Qualification : 0402 - Direction de projet

La Direction de projet, correspond au niveau décisionnel ou d'aide à la décision pour une opération donnée. Elle regroupe les objectifs et contraintes du maître d'ouvrage en termes de délais, de coût et de qualité.

Elle met en place un schéma organisationnel définissant notamment :

- les intervenants nécessaires,
- les compétences les moyens et les ressources nécessaires,
- les modalités de choix et désignation des intervenants,
- les principes de relations et communication entre eux,
- les modalités et nature des échanges et leur traçabilité, les modalités de communication externe,

Elle établit et met en œuvre un programme d'actions et dirige les équipes correspondantes.
Elle choisit et gère (ou aide aux décisions) les contrats des intervenants
Elle évalue et maîtrise périodiquement l'état d'avancement du projet.
Elle détecte et anticipe les risques potentiels et prend les mesures correctives appropriées.

Cette qualification ne concerne pas les missions de maîtrise d'œuvre au sens de la loi MOP.

Formations, qualifications et certifications
Qualifications OPQIBI

Qualification : 0403 - Direction multi projets

Mission de haute responsabilité stratégique, transversale à plusieurs opérations avec des maîtres d'ouvrage distincts, ou de plusieurs opérations sur des sites distincts et comprenant :

- le regroupement d'objectifs communs aux différentes opérations en termes de délais, de performances, de coûts et l'établissement d'une synthèse,
- la mise en place d'un schéma organisationnel et de communication entre les décideurs de chaque opération (maîtres d'ouvrage, directeurs de projets),
- l'optimisation des moyens, contraintes ou organisations communs aux différentes opérations
- le contrôle du respect des objectifs précédents, la gestion des conflits et les décisions correspondantes.

Le niveau décisionnel qui lui est conféré assure son autorité sur l'ensemble des moyens nécessaires à la bonne réalisation de ou des opérations et en assume les responsabilités. Il ne rend compte qu'à ses commanditaires.

Cette qualification ne concerne pas les missions de maîtrise d'œuvre au sens de la loi MOP.

L'OPQIBI délivre 2 types de certificats :

Certificat de qualification

Une qualification OPQIBI est attribuée pour 4 ans (sous réserve de 3 contrôles annuels) à une structure d'ingénierie :

- Satisfaisant aux critères légaux, admministratifs, juridiques, et financiers,
- Disposant de **moyens** humains, matériels et, le cas échéant, méthodologiques,
- Et disposant de **références** en nombre suffisant (3 au minimum par qualification demandée).

Un certificat de qualification atteste donc qu'une structure **possède l'aptitude à réaliser** et **a déjà réalisé** les prestations pour lesquelles elle est qualifiée.

Certificat de qualification probatoire

Une qualification probatoire est attribué pour un an (renouvelable au maximum 2 fois) à une structure d'ingénierie :

- Satisfaisant aux critères légaux, administratifs, et juridiques,
- Disposant de **moyens** humains, matériels et, le cas échéant, méthodologiques,
- **Mais** ne disposant pas de **références** ou en nombre insuffisant.

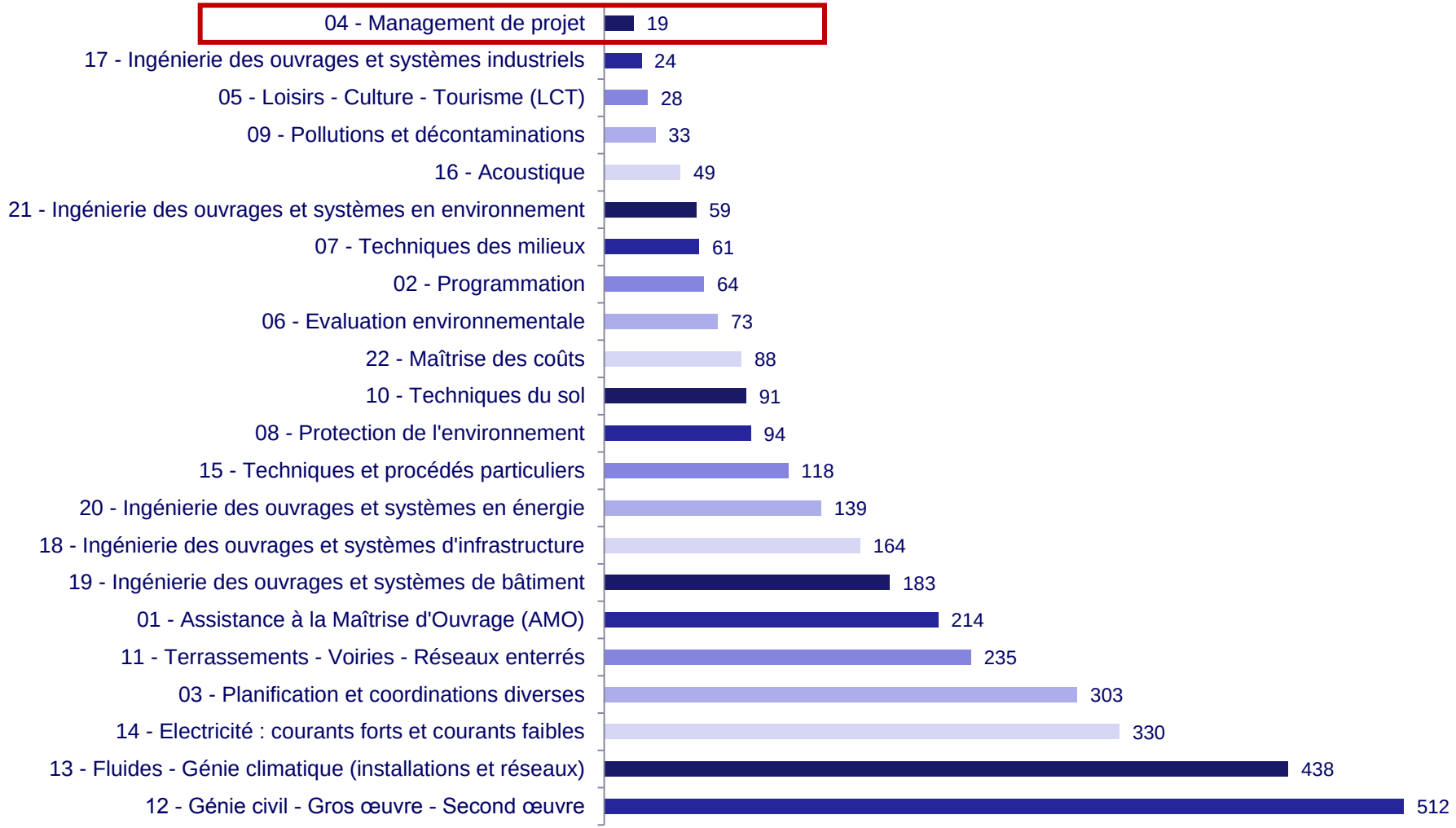
Un certificat de qualification probatoire atteste donc qu'une structure **possède l'aptitude à réaliser** les prestations pour lesquelles elle est qualifiée, mais qu'elle ne les a **pas encore ou pas suffisamment réalisées.**

Formations, qualifications et certifications

Les qualifications OPQIBI

Répartition des qualifiés OPQIBI par rubrique de qualification

Source : OPQIBI - 2011


04 - Management de projet 19
17 - Ingénierie des ouvrages et systèmes industriels 24
05 - Loisirs - Culture - Tourisme (LCT) 28
09 - Pollutions et décontaminations 33
16 - Acoustique 49
21 - Ingénierie des ouvrages et systèmes en environnement 59
07 - Techniques des milieux 61
02 - Programmation 64
06 - Evaluation environnementale 73
22 - Maîtrise des coûts 88
10 - Techniques du sol 91
08 - Protection de l'environnement 94
15 - Techniques et procédés particuliers 118
20 - Ingénierie des ouvrages et systèmes en énergie 139
18 - Ingénierie des ouvrages et systèmes d'infrastructure 164
19 - Ingénierie des ouvrages et systèmes de bâtiment 183
01 - Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage (AMO) 214
11 - Terrassements - Voiries - Réseaux enterrés 235
03 - Planification et coordinations diverses 303
14 - Electricité : courants forts et courants faibles 330
13 - Fluides - Génie climatique (installations et réseaux) 438
12 - Génie civil - Gros œuvre - Second œuvre 512

ANNEXES

Annexes
Glossaire (1/2)

Acronyme	Signification
5S	Méthode japonaise d'amélioration continue
ACN	Action Collective Nationale
AFITEP	Association Francophone de Management de Projet
AFNOR	Agence Française de Normalisation
AIPM	Australian Institute of Project Management
AMO ou aMOA	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
aMOE	Assistance à Maîtrise d'Œuvre
APEC	Association Pour l'Emploi des Cadres
APM Group	Organisme international d'accréditation en management
ASQ	American Society for Quality
AT	Assistance Technique
BIM	Bulding Information Modeling
BtoB	Business to Business
BtoC	Business to Customer
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
BTS	Brevet de Technicien Supérieur
CA	Chiffre d'Affaires
CAO	Conception Assistée par Ordinateur
CBTE	Coût Budgété du Travail Effectué
CBTP	Coût Budgété du Travail Prévu
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CdC	Cahier des Charges
CdCF	Cahier des Charges Fonctionnel
CdCG	Cahier des Charges Général
CGE	Conférence des Grandes Ecoles
CGT	Confédération Générale du Travail
CINOV	Fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique
CKO	Chief Knowledge Officer
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CO^2	Dioxyde de Carbone
COE	Conseil d'Orientation pour l'Emploi
COFRAC	Comité Français d'Accréditation
CPGE	Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles
CR	Compte-rendu
CRTE	Coût Réel du Travail Effectué
CSC	Capture et Stockage du Carbone
CSP	Catégories Sociaux-Professionnelles
CT	Collectivités Territoriales
CTI	Commission des Titres d'Ingénieurs
DBOOT	Design, Built, Operate, Own and Transfer

Acronyme	Signification
DDE	Direction Départementale de l'Equipement
DEA	Diplôme d'Etudes Approfondies
DESS	Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées
DOE	Dossiers des Ouvrages Exécutés
Drees	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
DSI	Direction des Systèmes d'Information
DSP	Délégation de Service Public ou Direction des Services Partagés
DUT	Diplôme Universitaire de Technologie
EFQM	European Foundation for Quality Management
EHPAD	Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
EnR	Energie renouvelables
ENS 100	Certification de l'aéronautique
EPCC	Engineering, Procurement, Construction and Commissioning
EPCI	Engineering, Procurement, Construction and Installation
EPCM	Engineering, Procurement and Construction Management
ERP	Eneterprise Resource Planning
ETI	Entreprises de TailleIntermédiaire
EVA	Economic Value Added
FAFIEC	Fonds d'Assurance Formation Ingénierie et Conseil
FAST	Function Analysis System Technic
FC	Formation Continue
FEC/FO	Fédération des Employés et Cadres - Force Ouvrière
FI	Formation initiale
FIECI/CFE-CGC	Fédération Nationale du personnel de l'Encadrement des Société de Service Informatique, des Études, du Conseil et de l'Ingénierie
FMI	Fonds Monétaire International
GANTT	Diagramme en barres
GCVP	Gestion du Cycle de Vie Produit
GdP	Gestion de Projet
GDT ou SGDT	Système de Gestion des Données techniques
GES	Gaz à Effet de Serre
GIE	Groupement d'Intérêt Economique
GPEC	Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences
GRH	Gestion des Ressources Humaines
HLM	Habitation à Loyer Modéré
HSE	Hygiène Sécurité Environnement
HT	Hors Taxes
ICB (IPMA)	International Project Management Association Competence Baseline
ICT	Ingénierie et Conseil en Technologies

Annexes
Glossaire (2/2)

Acronyme	Signification
IEP	Institut d'Etudes Politiques
INCOSE	International Council on Systems Engineering
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IPMA	International Project Management Association
IREB	International Requirements Engineering Board
ISO	International Organization for Standardization
IUP	Institut Universitaire Professionnalisé
IUT	Institut Universitaire de Technologie
KM	Knowledge Management
KMI	Knowledge Management Institut
LMD	Licence Master Doctorat
LME	Loi de Modernisation de l'Economie
M€	Millions d'euros
Mds€	Milliards d'Euros
MOA	Maîtrise d'Ouvrage
MOAD	Maîtrise d'Ouvrage Déléguée
MOE	Maîtrise d'Œuvre
MOP (Loi)	Maîtrise d'Ouvrage Publique
MP	Management de Projet
MS	Mastère Spécialisé
MSP	MicroSoft Project
NACE	Equivaent du code NAF au niveau européen
NAF	Nomenclature des Activités Françaises
NES	Nomenclature économique de synthèse
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
OF	Organisme de Formation
OPC	Ordonnancement, Pilotage ou Planification et Coordination
OPCA	OrganismeParitaire Collecteur Agréé
OPIIEC	Observatoire Paritaire des Métiers de l'Informatique, de l'Ingénierie, des Études et du Conseil
OPMQ	Observatoire Prospectif des Métiers et des Qualifications
OPQIBI	Organisme Professionnel de Qualification de l'Ingénierie Bâtiment Industrie
OT	Organigramme des Tâches
PC	Permis de Construire ou Personal Computer
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PDM	Precedence Diagram Method
PERL	Planification d'ensemble par réseaux linéaires
PERT	Program ou Project Evaluation and Review Technique
PEX	Partage d'Expérience
PFI	Plan de Financement d'Infrastructure

Acronyme	Signification
PIB	Produit Intérieur Brut
PLM	Product Lifecycle Management
PMAJ	Project Management Association of Japan
PMBoK	Project Management Body of Knowledge
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PMI	Project Management Institute
PMO	Project Management Office
PMP	Project Management Professionnal
PPP	Partenariat Public-Privé
PSN	Project Scheduler Next
QCD	Qualité Coût Délai
QCDP	Qualité, Coûts, Délais et Performances
QHSE	Qualité - Hygiène - Sécurité - Environnement
QQOQCP	Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi ?
R&D	Recherche et Développement
RACI	Responsable Approbateur Contributeur Informé
REX	Retour d'Expérience
ROI	Return On Invest
SADT	System Analysis Design Technic
SGDT	Système de Gestion de Données Techniques
SI	Système d'Information
SPS	Sécurité Protection de la Santé
SSII	Société de Service et d'Ingénierie Informatique
SYNTEC - Ingénierie	Fédération professionnelle de l'ingénierie de la construction et de l'industrie
TCE	Tous Corps d'Etat
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TJM	Taux Journalier Moyen
TPE	Très Petites Entreprises
UE	Union Européenne
UNAPOC	Union Nationale des Professionnels de l'Ordonnancement et de la Coordination
VAE	Validation des Acquis de l'Expérience
VAN	Valeur Actuelle Nette
WBS/OBS	Work Breakdown Structure / Organization Breakdown Structure

Annexes

Compléments à la bibliographie Phase 1 et spécifique à l'étude de cette composante

- APEC, Recrutement dans la construction, juillet 2012
- APEC, Recrutement dans le secteur Ingénierie - R&D juillet 2012
- APEC, Référentiel des métiers cadres de la construction
- APEC, Référentiel des métiers cadres de la fonction études, R&D, avril 2007
- BIPE, Evolution du marché de l'ingénierie, prévision à 2 ans 2011-2012, juin 2011
- EFCA, Newsletter 1/2/3/4/5, 2012
- Gille GAREL, Le Management de Projet, nouvelle édition 2011
- INCOSE, Engineering Complex Systems, août 1997
- INCOSE, Survey of Model-Based Systems Engineering Methodologies, mai 2008
- INCOSE, The Systems Approach, août 1997
- IPMA, ICBC Addition to the IPMA Competence Baseline for PM Consultants, juin 2011
- IPMA, Project Perspectives 2011, juillet 2011
- IPMA, Project Perspectives 2012, juillet 2012
- ISO – Norme EN 16310 - v2012
- ISO – Norme EN 16311 - v2012
- OPIIEC, Aires de mobilité dans l'ingénierie, , mars 2010
- OPIIEC, Étude sur la GPEC - INGENIERIE - Etape de recherche et de compréhension, janvier 2011
- OPIIEC, Référentiel des métiers des activités de l'ingénierie, mars 2010
- OPQIBI Nomenclature des qualifications, février 12
- Oradea University – Annals – Fascicle of Management and Technological Engineering, Volume VI (XVI), 2007
- PMI - Guide du corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK), octobre 2009,
- Rapport réunion annuelle CEUP de Syntec-Ingénierie, juin 2008
- Rémi BACHELET, Cours sur la gestion des risques, octobre 2011
- SENAT, session ordinaire de 2009-2010, rapport d´information fait au nom de la délégation aux collectivités territoriales et à la décentralisation sur l'ingénierie publique, 15 juin 2010
- Van Haren, PRINCE2 2009 Edition - A Pocket Guide

Merci de votre attention…

Pour toute demande d'information veuillez contacter :

Naïma LATRECHE

Responsable du Pôle Projets, Etudes et Développement

Tél: 01 77 45 95 60

Mail: nlatreche@fafiec.fr

Observatoire paritaire
Informatique
Ingénierie
Etudes
Conseil
OPIIEC
PROSPECTIVE MÉTIERS